



(11) **EP 1 332 939 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.2003 Patentblatt 2003/32

(51) Int Cl.7: **B61B 7/04**, B61B 12/02,
B61B 12/04

(21) Anmeldenummer: **02450127.2**

(22) Anmeldetag: **23.05.2002**

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

(72) Erfinder: **Riedl, Norbert**
1030 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Weiser, Andreas, Dr. et al**
Patentanwalt,
Hietzinger Hauptstrasse 4
1130 Wien (AT)

(30) Priorität: **31.01.2002 AT 602002 U**

(71) Anmelder: **High Technology Investments B.V.**
2451 VW Leimuiden (NL)

(54) **Seilreiter**

(57) Seilreiter (1) für eine Seilbahn, die zwei Tragseile (2, 3) und eine Zugseilschleife aus ziehendem (4) und rücklaufendem (5) Trum pro Fahrbahnseite aufweist, mit einem Träger (10), der auf zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils zumindest eine Seilklemme (11, 12, 13, 14) zum Ergreifen eines Tragseiles (2, 3) aufweist und eine Seiltragrolle (19) zur Abstützung und Führung des ziehenden Trums (4) der Zugseilschleife lagert, wobei der Träger (10) zumindest eine weitere Seiltragrolle (27) zur Abstützung des rücklaufenden Trums (5) der Zugseilschleife lagert.

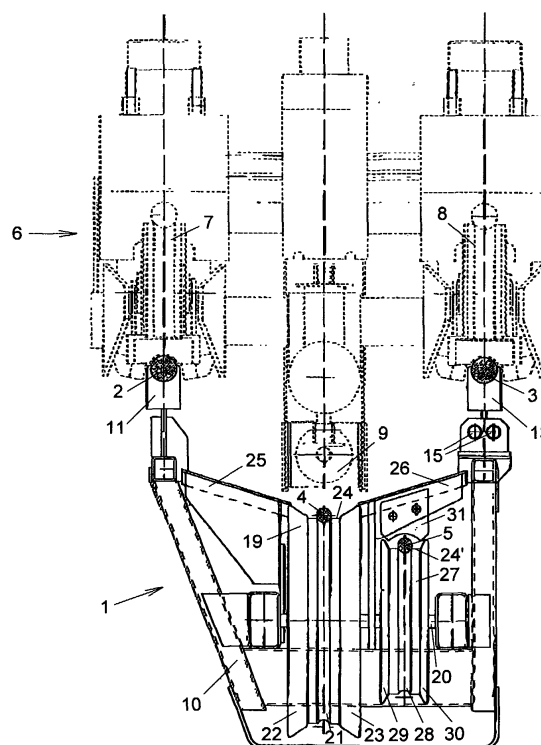


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Seilreiter für eine Seilbahn, die zwei Tragseile und eine Zugseilschleife aus ziehendem und rücklaufendem Trum pro Fahrbahnseite aufweist, mit einem Träger, der auf zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils zumindest eine Seilklemme zum Ergreifen eines Tragseiles aufweist und eine Seiltragrolle zur Abstützung und Führung des ziehenden Trums der Zugseilschleife lagert.

[0002] Seilreiter sind bekannt und werden bei langen Spannfeldern eingesetzt, um den vertikalen Durchhang des ziehenden Trums des Zugseiles zu begrenzen. Bei Seilbahnen, bei denen das rücklaufende Trum des Zugseiles auf derselben Fahrbahnseite zurückgeführt wird wie das ziehende Trum, z.B. bei Pendelbahnen, ergibt sich das Problem, daß mit den bekannten Seilreitern die Zugseilschleife nur ungenügend stabilisiert werden kann, da das rücklaufende Trum in den Spannfeldern frei hängt. Dies hat nicht nur Schwingungstendenzen der Zugseilschleife zur Folge, sondern vergrößert auch den Platzbedarf für den gesamten Seilstrang aus Tragseilen und Zugseilschleife, da für das rücklaufende Trum entsprechender Sicherheitsabstand zu den übrigen Seilen des Seilstranges eingehalten werden muß.

[0003] Die Erfindung setzt sich zum Ziel, einen Seilreiter für eine Seilbahn mit zwei Tragseilen und einer kompletten Zugseilschleife pro Fahrbahnseite zu schaffen, welcher eine bessere Stabilisierung der Zugseilschleife ermöglicht als die bekannten Konstruktionen, den Platzbedarf für eine Fahrbahnseite verringert und trotzdem die Sicherheit der Zugseilführung erhöht.

[0004] Dieses Ziel wird mit einem Seilreiter der einleitend genannten Art erreicht, der sich gemäß der Erfindung dadurch auszeichnet, daß der Träger zumindest eine weitere Seiltragrolle zur Abstützung des rücklaufenden Trums der Zugseilschleife lagert.

[0005] Auf diese Weise wird erstmals eine völlig neue Art von Seilreiter geschaffen, welche eine Abstützung und Führung des ziehenden und des rücklaufenden Trums einer Fahrbahnseite mit einer einzigen Komponente ermöglicht. Durch die gleichzeitige Abstützung auch des rücklaufenden Trums werden die Schwingungstendenzen des Zugseiles wesentlich reduziert. Dadurch braucht nur ein geringerer Sicherheitsabstand für das rücklaufende Trum vorgesehen werden, so daß der Platzbedarf des gesamten Seilstranges einer Fahrbahnseite reduziert wird. Gleichzeitig wird die Sicherheit der Zugseilführung erhöht und die Entgleisungsgefahr verringert.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegt die Tragebene der weiteren Seiltragrolle unterhalb der Klemmebene der Seilklemmen. Dadurch wird die Gefahr von Zugseilüberschlägen noch weiter reduziert.

[0007] Ein besonders geringer Platzbedarf für die Fahrbahn wird erreicht, wenn gemäß einem weiteren bevorzugten Merkmal beide Seiltragrollen innerhalb der

Spurweite der Seilklemmen liegen. Dabei ist es besonders günstig, wenn die erste Seiltragrolle mittig und die weitere Seiltragrolle außermittig zwischen den Seilklemmen liegt. Dies trägt der erhöhten Krafteinleitung des ziehenden Trums Rechnung und wirkt Schwingungstendenzen des Seilreiters entgegen. Alternativ kann vorgesehen werden, daß beide Seiltragrollen symmetrisch zu den Seilklemmen liegen, was einen besonders geringen Platzbedarf für den Seilstrang ergibt.

[0008] Bevorzugt wird vorgesehen, daß die Tragebene der weiteren Seiltragrolle unterhalb der Tragebene der ersten Seiltragrolle liegt. Auf diese Weise wird der Abstand zwischen ziehendem und rücklaufendem Trum vergrößert, wodurch die Gefahr von Zugseilüberschlägen noch stärker reduziert wird.

[0009] In jedem Fall ist es besonders vorteilhaft, wenn beide Seiltragrollen auf einer gemeinsamen Achse gelagert sind, was die Fertigung und Montage wesentlich vereinfacht. Bei dieser Variante ist es besonders günstig, wenn die weitere Seiltragrolle einen kleineren Durchmesser hat als die erste Seiltragrolle; dadurch wird auf besonders einfache Art und Weise erreicht, daß die Tragebene der weiteren Seiltragrolle unterhalb der Tragebene der ersten Seiltragrolle liegt.

[0010] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform lagert der Träger zumindest eine Niederhalterrolle, welche über der weiteren Seiltragrolle liegt, um das rücklaufende Trum gegen ein Abheben von dieser zu sichern. Dadurch wird ein Entgleisen des rücklaufenden Trums unmöglich, was die Entgleisungssicherheit der gesamten Seilbahn wesentlich erhöht.

[0011] Zu demselben Zweck kann alternativ vorgesehen werden, daß der Träger mit zur Tragebene der ersten Seiltragrolle weisenden Einweisebügeln für das ziehende Trum ausgestattet ist, wobei zumindest einer der Einweisebügel die weitere Seiltragrolle übergreift, um das rücklaufende Trum gegen ein Abheben von dieser zu sichern. Diese Variante hat den zusätzlichen Vorteil eines vereinfachten Aufbaus, da einer der Einweisebügel der ersten Seiltragrolle gleichzeitig als Entgleisungssicherung für die weitere Seiltragrolle verwendet wird.

[0012] In jedem Fall ist es besonders vorteilhaft, wenn der Träger in Seilrichtung gesehen trog- oder V-förmig ist und auf jeder Seite zumindest zwei Seilklemmen trägt. Dadurch ergibt sich ein besonders robuster Aufbau und eine schwingungsstabile Befestigung an den Tragseilen.

[0013] Bevorzugt können dabei die Seilklemmen einer Seite längsverschieblich am Träger gelagert sein. Dadurch können unterschiedliche Längsbewegungen der Tragseile ausgeglichen werden, was die Einleitung von Schwingungen in die Zugseilschleife verhindert.

[0014] Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen die Fig. 1 bis 3 eine erste Ausführungsform des Seilreiters der Erfindung in einer Stirnansicht, einer Seitenansicht bzw.

einer Draufsicht, wobei in Fig. 1 zusätzlich ein den Seilreiter überfahrendes Laufwerk strichliert dargestellt ist, und Fig. 4 eine alternative Ausführungsform des Seilreiters der Erfindung in einer Stirnansicht analog der Fig. 1.

[0015] Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Seilreiter 1 ist für eine Fahrbahnseite einer Seilbahn (nicht dargestellt) bestimmt. Die Fahrbahnseite umfaßt einen Seilstrang mit zwei Tragseilen 2, 3 und einer Zugseilschleife aus einem ziehenden Trum 4 (auch als eigentliches "Zugseil" bezeichnet) und einem rücklaufenden Trum 5 (auch als "Gegenseil" bezeichnet).

[0016] Auf den Tragseilen 2, 3 läuft ein (punktiert angedeutetes) Laufwerk 6 eines Fahrbetriebsmittels, z.B. einer Seilbahngondel, mit Hilfe von Laufrollen 7, 8 ab. Eine Zugseilklemme 9 ergreift das ziehende Trum 4 der Zugseilschleife und hebt es beim Überfahren des Seilreiters 1 vorübergehend von diesem ab (nicht gezeigt; das ziehende Trum 4 ist in den Figuren in der auf dem Seilreiter 1 abgelegten Stellung dargestellt). Die Einzelheiten des Laufwerkes 6 sind für die vorliegende Erfindung ohne Belang und werden daher nicht näher erläutert.

[0017] Der Seilreiter 1 umfaßt einen in Seilrichtung (Fig. 1) gesehen im wesentlichen trog- oder V-förmigen Träger 10, der in Form eines Fachwerkes aus Einzelstreben zusammengesetzt ist, z.B. durch Verschweißen. Der Träger 10 ist auf zwei gegenüberliegenden Seiten, im dargestellten Beispiel an den Schenkkelenden des Troges bzw. des V, jeweils mit zwei Seilklemmen 11 und 12 bzw. 13 und 14 versehen. Die Seilklemmen 11 bis 14 ergreifen die Tragseile 2, 3 von unten, wie in der Technik bekannt.

[0018] Die Seilklemmen 11, 12 der einen Seite sind starr am Träger 10 montiert, wogegen die Seilklemmen 13, 14 der anderen Seite in Seilrichtung längsverschieblich auf Gleitführungen 15, 16 des Trägers 10 gelagert sind. Die Gleitführungen 15, 16 werden im dargestellten Fall durch zwei parallele Gleitachsen gebildet, auf denen die Seilklemmen 13, 14 mit entsprechend gebohrten Blöcken 17, 18 gleiten. Auf diese Weise kann der Seilreiter 1 unterschiedliche Axialbewegungen der Tragseile 2, 3 aufnehmen.

[0019] Im trog- bzw. V-förmigen Aufnahmebereich des Trägers 10 ist eine Seiltragrolle 19 für das ziehende Trum 4 der Zugseilschleife angeordnet. Die Seiltragrolle 19 ist auf einer Achse 20 des Trägers 10 drehbar gelagert. Die Seiltragrolle 19 ist mit einer Laufrille 21 und Rollenborden 22, 23 ausgestattet, um das ziehende Trum 4 in einer Tragebene 24 zu führen und die Entgleisungsgefahr zu verringern, wie in der Technik bekannt.

[0020] Der Träger 10 ist mit zur Tragebene 24 weisenden Einweisebügel 25, 26 ausgestattet, die gewährleisten, daß nach der Überfahrt des Laufwerkes 6, bei welcher die Zugseilklemme 9 das ziehende Trum 4 vorübergehend von der Seiltragrolle 19 anhebt, dieses wieder korrekt in die Laufrille 21 abgelegt wird.

[0021] Auf der Achse 20 des Seilreiters 1 ist eine weitere Seiltragrolle 27 für das rücklaufende Trum 5 der

Zugseilschleife drehbar gelagert. Die weitere Seiltragrolle 27 liegt parallel zu und neben der ersten Seiltragrolle 19 im trog- bzw. V-förmigen Aufnahmebereich des Trägers 10. Die weitere Seiltragrolle 27 ist wieder mit einer zentralen Laufrille 28 und Rollenborden 29, 30 versehen. Wie dargestellt, hat die weitere Seiltragrolle 27 einen kleineren Durchmesser als die erste Seiltragrolle 19, zumal sie auch nur einer geringeren Beanspruchung standhalten muß. Auf diese Weise liegt ihre Tragebene 24' unterhalb der Tragebene 24 der ersten Seiltragrolle 19, so daß das ziehende und das rücklaufende Trum 4, 5 nicht nur einen horizontalen, sondern auch einen vertikalen Versatz haben, welcher ihren gegenseitigen Abstand vergrößert.

[0022] Zur Sicherung des rücklaufenden Trums 5 gegen ein Abheben von der weiteren Seiltragrolle 27 übergreift ein vorspringender Teil 31 des Einweisebügels 26 die weitere Seiltragrolle 27. Das rücklaufende Trum 5 ist damit zwischen der weiteren Seiltragrolle 27 und dem vorspringenden Teil 31 des Einweisebügels 26 gefangen.

[0023] Eine alternative Variante der Sicherung des rücklaufenden Trums 5 ist in Fig. 4 gezeigt. Die Ausführungsform von Fig. 4 entspricht im wesentlichen jener der Fig. 1 bis 3, wobei gleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind, abgesehen von den nachstehend erörterten Komponenten.

[0024] Zur Sicherung des rücklaufenden Trums 5 ist über der weiteren Seiltragrolle 27 eine Niederhalterrolle 32 angeordnet. Die Niederhalterrolle 32 ist mit einer Laufrille 33 und Rollenborden 34, 35 ausgestattet. Die weitere Seiltragrolle 27 und die Niederhalterrolle 32 sind auf gesonderten Achsen 36, 37 des Trägers 10 gelagert. Das rücklaufende Trum 5 der Zugseilschleife ist zwischen der weiteren Seiltragrolle 27 und der Niederhalterrolle 32 gefangen. Da das rücklaufende Trum 5 im Seilreiter 1 in vertikaler und - durch die Laufrillen 21, 33 und die Rollenborde 22, 23, 34, 35 der weiteren Seiltragrolle 27 und der Niederhalterrolle 32 - horizontaler Richtung gesichert ist, wird Schwingungstendenzen der Zugseilschleife wesentlich entgegengewirkt.

[0025] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen beschränkt. So kann z.B. der Träger 10 jede beliebige geeignete Form haben, z.B. H-Profil. Auf jeder Seite des Trägers 10 können z.B. eine oder mehr als zwei Seilklemmen vorgesehen werden.

[0026] Der Träger 10 kann auch mehr als eine Seiltragrolle 19 für das ziehende Trum 4 aufweisen; genauso können mehr als eine weitere Seiltragrolle 27 für das rücklaufende Trum 5 vorgesehen werden. Die weitere (n) Seiltragrolle(n) 27 können auch gleichen Durchmesser haben wie die erste(n) Seiltragrolle(n) 19.

[0027] Die Sicherung des rücklaufenden Trums 5 gegen Abheben von der weiteren Seiltragrolle 27 kann mit anderen Elementen des Trägers 10 als den Einweisebügel 26 oder mittels mehr als einer Niederhalterrolle 32 erfolgen, oder im einfachsten Fall auch entfallen. Auf die

Einweisebügel 25, 26 sind optional.

[0028] Die Lagerung der Seiltragrolle 19, der weiteren Seiltragrolle 27 und der Niederhalterrolle 32 am Träger 10 kann auf beliebige Art und Weise erfolgen, beispielsweise mit Hilfe einer oder mehrerer Wellen, die im Träger 10 drehbar gelagert sind. Auch ist es nicht erforderlich, daß die Seiltragrolle 19 und die weitere Seiltragrolle 27 unterhalb der Klemmebene der Seilklemmen 2, 3 und zwischen diesen liegen, obwohl dies aus den einleitend genannten Gründen zu bevorzugen ist. Beispielsweise könnte(n) die Seiltragrolle 19 und/oder die weitere Seiltragrolle 27 auch außerhalb der Spurweite der Seilklemmen 2, 3 liegen, und/oder oberhalb der Klemmebene der Seilklemmen 2, 3, und zwar sowohl symmetrisch als auch asymmetrisch zu den Seilklemmen 2, 3.

Patentansprüche

1. Seilreiter (1) für eine Seilbahn, die zwei Tragseile (2, 3) und eine Zugseilschleife aus ziehendem (4) und rücklaufendem (5) Trum pro Fahrbahnseite aufweist, mit einem Träger (10), der auf zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils zumindest eine Seilklemme (11, 12, 13, 14) zum Ergreifen eines Tragseiles (2, 3) aufweist und eine Seiltragrolle (19) zur Abstützung und Führung des ziehenden Trums (4) der Zugseilschleife lagert, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (10) zumindest eine weitere Seiltragrolle (27) zur Abstützung des rücklaufenden Trums (5) der Zugseilschleife lagert.
2. Seilreiter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tragebene (24') der weiteren Seiltragrolle (27) unterhalb der Klemmebene der Seilklemmen (11-14) liegt.
3. Seilreiter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Seiltragrollen (19, 27) innerhalb der Spurweite der Seilklemmen (11, 12; 13, 14) liegen.
4. Seilreiter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Seiltragrolle (19) mittig und die weitere Seiltragrolle (27) außermittig zwischen den Seilklemmen (11, 12; 13, 14) liegt.
5. Seilreiter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Seiltragrollen (19, 27) symmetrisch zu den Seilklemmen (11, 12; 13, 14) liegen.
6. Seilreiter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tragebene (24') der weiteren Seiltragrolle (27) unterhalb der Tragebene (24) der ersten Seiltragrolle (19) liegt.
7. Seilreiter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Seiltragrollen (19, 27) auf einer gemeinsamen Achse (20) gelagert sind.
8. Seilreiter nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die weitere Seiltragrolle (27) einen kleineren Durchmesser hat als die erste Seiltragrolle (19).
9. Seilreiter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (10) zumindest eine Niederhalterrolle (32) lagert, welche über der weiteren Seiltragrolle (27) liegt, um das rücklaufende Trum (5) gegen ein Abheben von dieser zu sichern.
10. Seilreiter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (10) mit zur Tragebene (24) der ersten Seiltragrolle (19) weisenden Einweisebügel (25, 26) für das ziehende Trum (4) ausgestattet ist, wobei zumindest einer der Einweisebügel (26) die weitere Seiltragrolle (27) übergreift, um das rücklaufende Trum (5) gegen ein Abheben von dieser zu sichern.
11. Seilreiter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (10) in Seilrichtung gesehen trog- oder V-förmig ist und auf jeder Seite zumindest zwei Seilklemmen (11, 12; 13, 14) trägt.
12. Seilreiter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seilklemmen (13, 14) einer Seite längsverschieblich am Träger (10) gelagert sind.

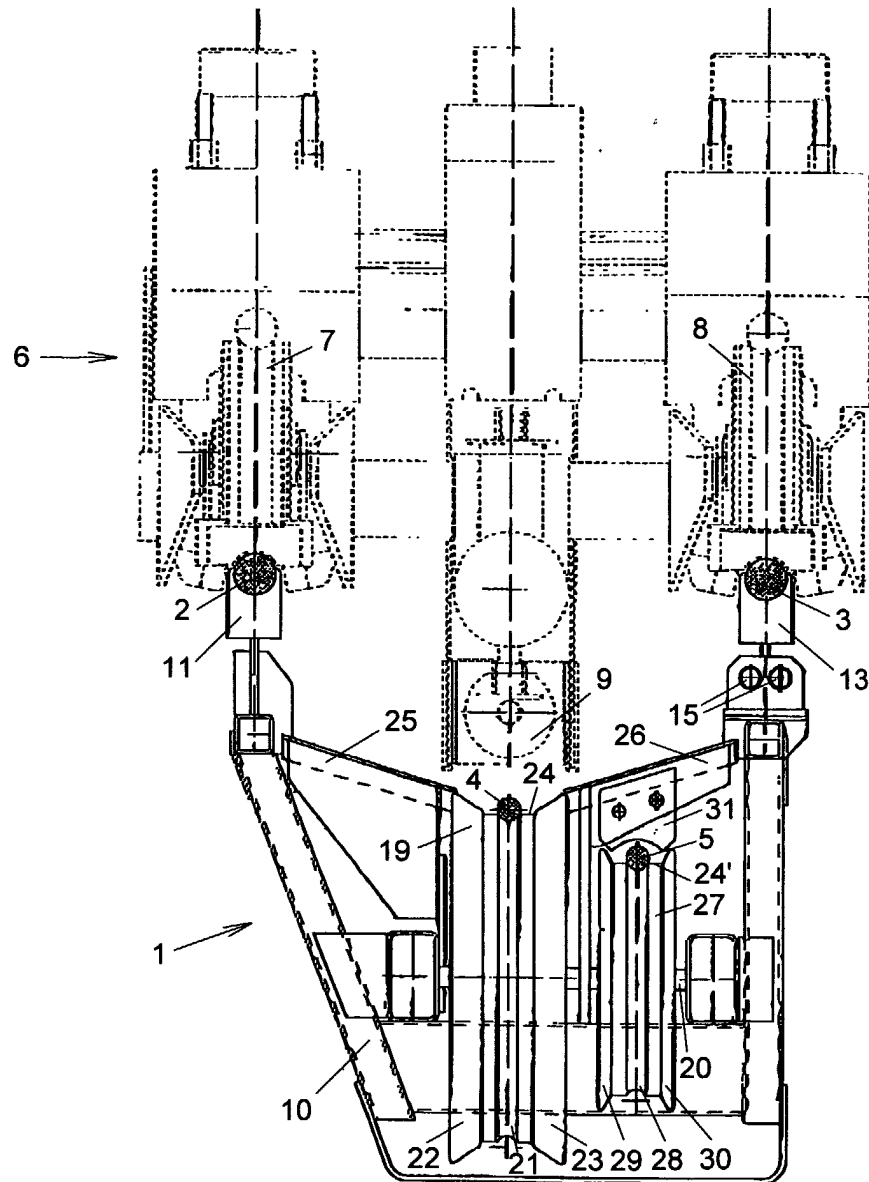


Fig. 1

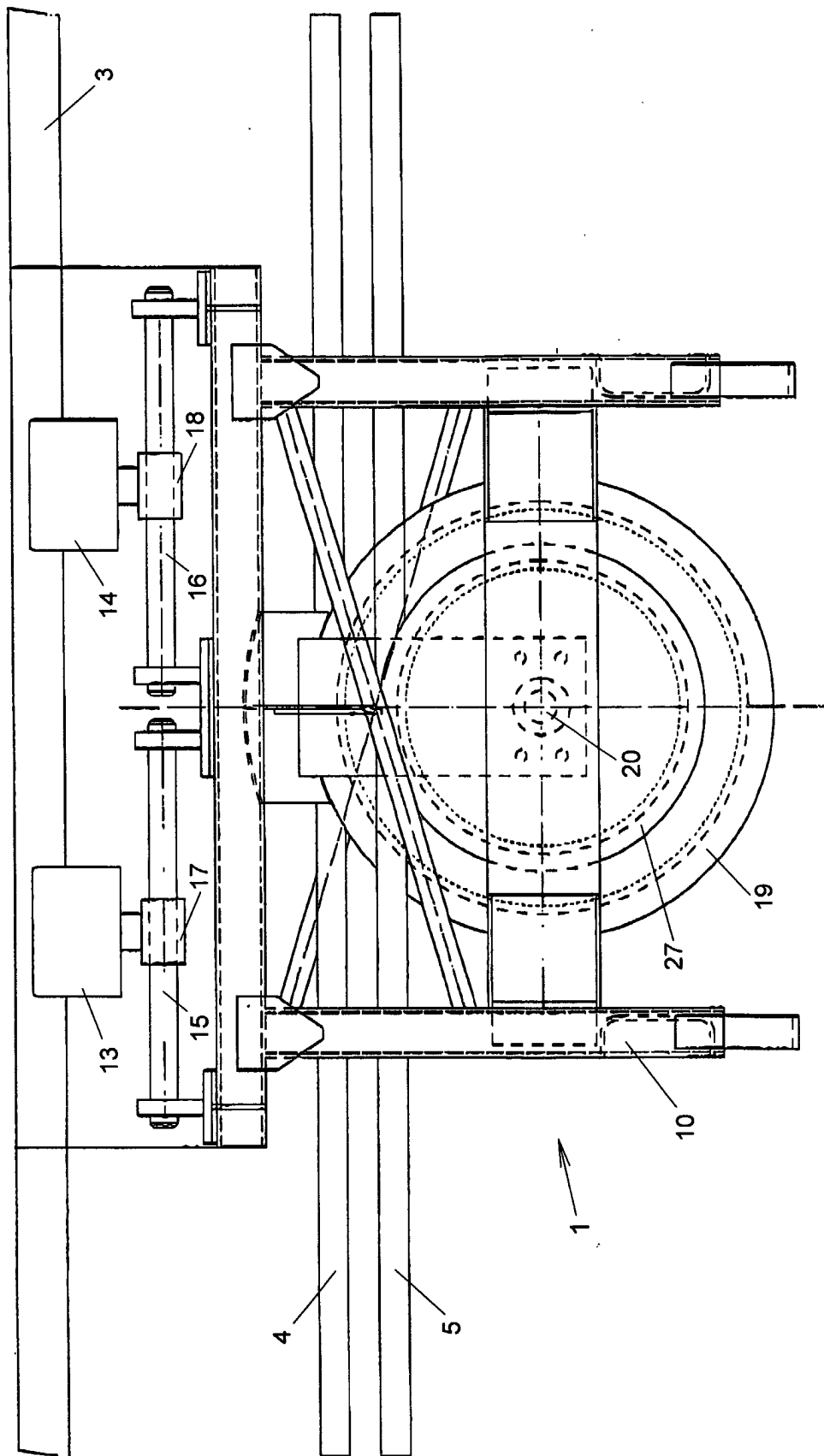


Fig. 2

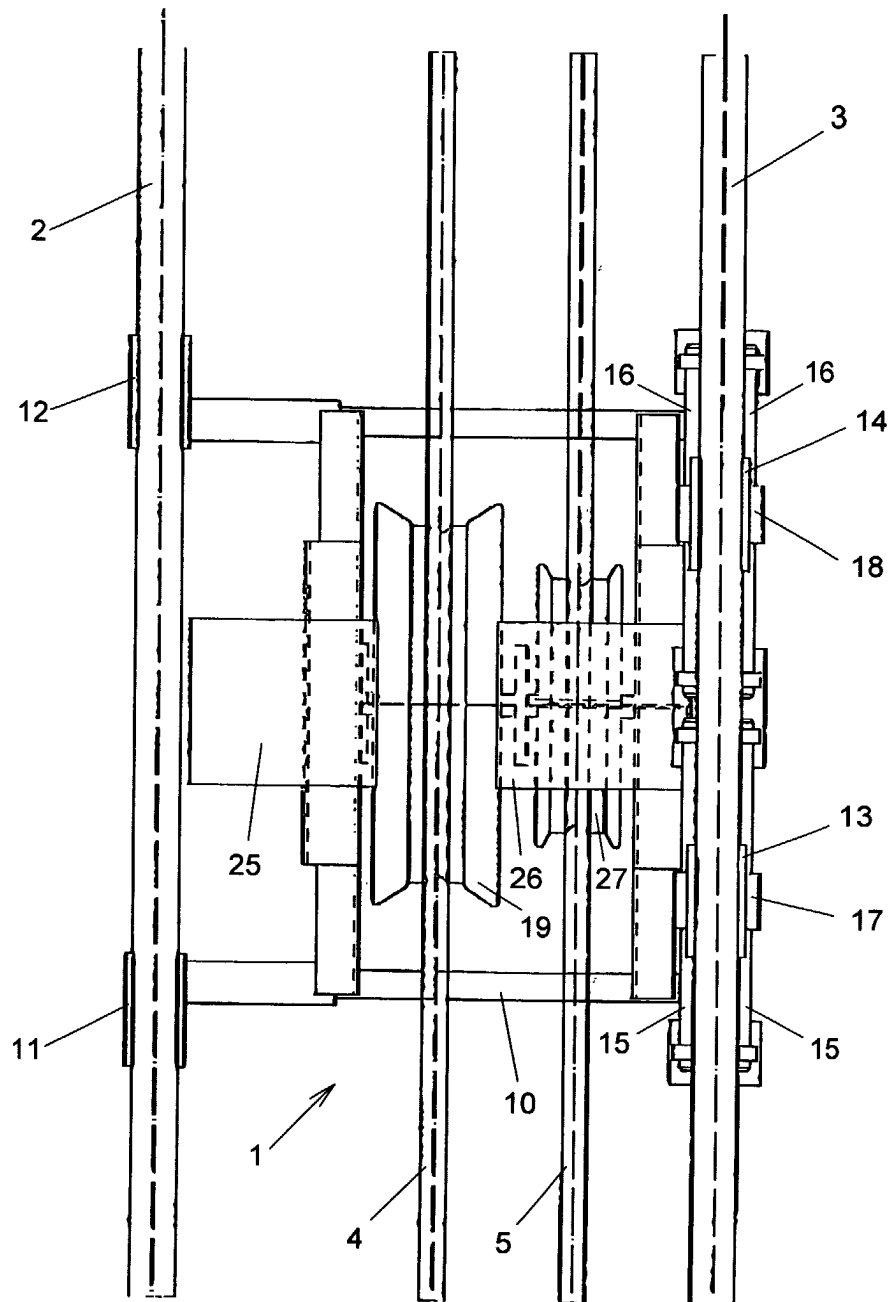


Fig. 3

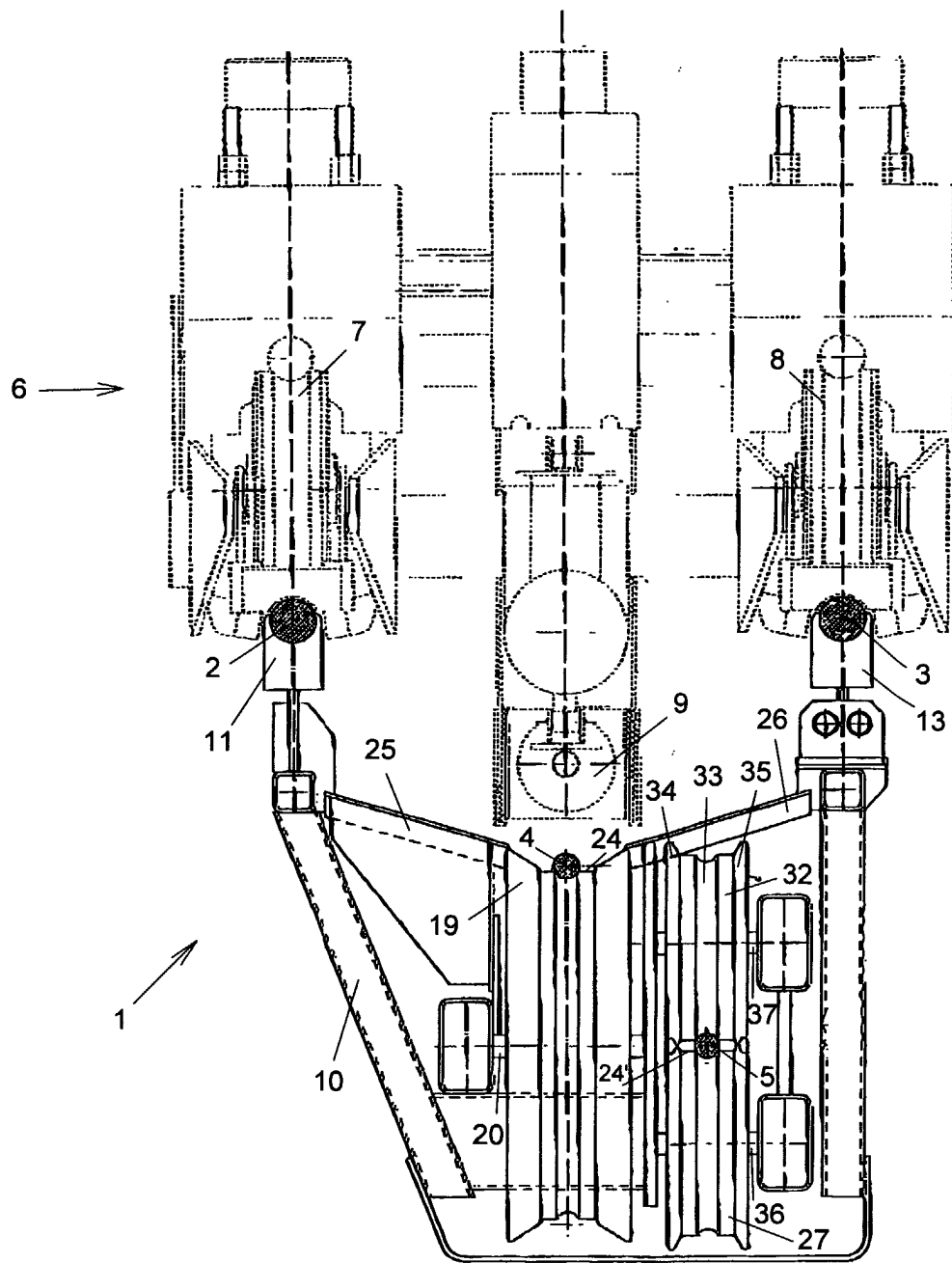


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 45 0127

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	US 2 741 372 A (DWIGHT RICHARDS) 10. April 1956 (1956-04-10) * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 5, Zeile 26; Abbildungen 1-5 *	1,2,8	B61B7/04 B61B12/02 B61B12/04
A	EP 1 086 868 A (HIGH TECHNOLOGY INVEST B V) 28. März 2001 (2001-03-28) * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 54; Abbildungen 1-3 *	1	
A	US 3 382 816 A (GOFORTH JOSEPH A ET AL) 14. Mai 1968 (1968-05-14) * Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 32; Abbildungen 1-3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B61B B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. August 2002	Prüfer Chlosta, P
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)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 45 0127

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2741372	A	10-04-1956	KEINE		
<hr/>					
EP 1086868	A	28-03-2001	IT	BZ990044 A1	26-03-2001
			EP	1086868 A2	28-03-2001
			US	6345578 B1	12-02-2002
<hr/>					
US 3382816	A	14-05-1968	KEINE		
<hr/>					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82