



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 673 440 A5

⑤① Int. Cl.⁵: B 61 B 7/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

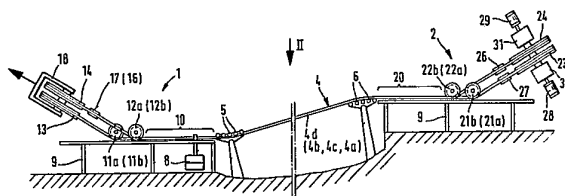
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer:	1446/87	㉗ Inhaber:	Konrad Doppelmayr & Sohn Maschinenfabrik Gesellschaft mbH & Co. KG, Wolfurt (AT)
㉑ Anmeldungsdatum:	14.04.1987		
㉓ Priorität(en):	03.06.1986 AT 1489/86	㉘ Erfinder:	Meindl, Bernd, Hard (AT)
㉔ Patent erteilt:	15.03.1990		
㉕ Patentschrift veröffentlicht:	15.03.1990	㉙ Vertreter:	Ernst Bosshard, Zürich

⑤④ **Mehrfachförderseil-Umlaufbahn.**

⑤⑦ Mehrfachförderseil-Umlaufbahn, insbesondere Doppelförderseil-Umlaufbahn, mit an- und abkuppelbaren Fahrbetriebsmitteln (8), bei der das Förderseil (4) in der Antriebsstation über mindestens zwei miteinander gekuppelte Seilscheiben (13, 14) geführt ist. Dabei ist das Förderseil (4) durch eine einzige in sich geschlossene Seilschleife gebildet, die zur Bildung von schlingenförmigen Seilabschnitten mindestens einmal verkreuzt ist, wobei die die Schlingen bildenden Seilabschnitte (4a, 4b, 4c, 4d) in den Bereichen der Kuppelstellen (10, 20) und der Förderstrecke zueinander parallel und nebeneinander geführt sind sowie der mindestens eine Kreuzungspunkt der Seilschleife im Bereich zwischen einer der Kuppelstellen (10, 20) und der dieser zugeordneten Seilscheibenstation (1, 2) liegt, in welchem Bereich das Förderseil (4) durch Ablenksrollen (11, 12) in unterschiedliche Höhenlagen den übereinander liegenden Seilscheiben (13, 14) zugeführt bzw. von diesen abgeführt wird, und dass die Antriebsseilscheiben (23, 24) unmittelbar zur gemeinsamen Drehung gekuppelt sind oder durch eine einzige Seilscheibe mit mindestens zwei Seilrillen ersetzt sind.



PATENTANSPRÜCHE

1. Mehrfachförderseil-Umlaufbahn mit an das Förderseil ankuppelbaren und von diesem abkuppelbaren Fahrbetriebsmitteln, bei welcher das Förderseil in der Antriebsstation über mindestens eine Seilscheibe geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderseil (4) durch eine einzige in sich geschlossene Seilschleife gebildet ist, welche zur Bildung von schlingenförmigen Seilabschnitten mindestens einmal verkreuzt ist, wobei die die Schlingen bildenden Seilabschnitte (4a, 4b, 4c, 4d) in den Bereichen der Kuppelstellen (10, 20) und der Förderstrecke zueinander parallel und nebeneinander geführt sind sowie der mindestens eine Kreuzungspunkt der Seilschleife im Bereich zwischen einer der Kuppelstellen (10, 20) und der dieser zugeordneten Seilscheibenstation (1, 2) liegt, in welchem Bereich das Förderseil über Ablenkrollen der Seilscheibe (13, 14) zugeführt bzw. von dieser abgeführt wird, und dass zwei Antriebsseilscheiben (23, 24) vorgesehen sind, welche zur gemeinsamen Drehung miteinander gekuppelt sind.

2. Mehrfachförderseil-Umlaufbahn mit an das Förderseil ankuppelbaren und von diesem abkuppelbaren Fahrbetriebsmitteln, bei welcher das Förderseil in der Antriebsstation über mindestens eine Seilscheibe geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderseil (4) durch eine einzige in sich geschlossene Seilschleife gebildet ist, welche zur Bildung von schlingenförmigen Seilabschnitten mindestens einmal verkreuzt ist, wobei die die Schlingen bildenden Seilabschnitte (4a, 4b, 4c, 4d) in den Bereichen der Kuppelstellen (10, 20) und der Förderstrecke zueinander parallel und nebeneinander geführt sind sowie der mindestens eine Kreuzungspunkt der Seilschleife im Bereich zwischen einer der Kuppelstellen (10, 20) und der dieser zugeordneten Seilscheibenstation (1, 2) liegt, in welchem Bereich das Förderseil über Ablenkrollen der Seilscheibe (13, 14) zugeführt bzw. von dieser abgeführt wird, wobei die Antriebsseilscheibe (23, 24) durch eine einzige Seilscheibe mit mindestens zwei Seilrillen gebildet ist.

3. Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderseil (4) in den Bereichen der Kuppelstellen (10, 20) zumindest annähernd horizontal geführt ist.

4. Umlaufbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass einander zugeordnete Ablenkrollen (11, 12; 21, 22) in Bewegungsrichtung des Förderseiles (4) gegeneinander versetzt sind.

5. Umlaufbahn nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Seilscheiben (13, 14; 23, 24) und den ersten Ablenkrollen (11, 12; 21, 22) weitere Ablenkrollen (16, 17; 26, 27), deren Achsen mit den Achsen der ersten Ablenkrollen (11, 12; 21, 22) einen rechten Winkel einschliessen, vorgesehen sind.

BESCHREIBUNG

Bei bekannten Umlaufbahnen mit einem einzigen Förderseil ist dieses als endlos zusammengespleisste Förderseilschleife ausgebildet, welche sowohl in der Talstation als auch in der Bergstation über jeweils eine Seilscheibe geführt ist. An diese Förderseilschleife sind die Fahrbetriebsmittel, wie Sesseln oder Gondeln, ankuppelbar oder fix angeklemt. Bei bekannten derartigen Anlagen weisen die Fahrbetriebsmittel einen Fassungsraum für vier bis acht Personen in sitzender Lage oder bis zu zehn Personen in stehender Lage auf. Die Belastbarkeit der einzelnen Fahrbetriebsmittel ist dabei durch den Durchmesser des Förderseiles bzw. durch die durch den Durchmesser des Förderseiles bestimmte maximale Querbelaubarkeit desselben begrenzt. Da aufgrund diesbezüglicher Vorschriften der Durchmesser des Förderseiles nicht beliebig vergrössert werden kann und dieser derzeit

in der Grössenordnung von 50 mm bis 60 mm liegt, ist hierdurch der Querbelaubarkeit des Förderseiles und damit auch dem Fassungsraum der Fahrbetriebsmittel eine obere Grenze gesetzt.

Um die Leistungsfähigkeit von derartigen Seilbahnanlagen ungeachtet der bestehenden Beschränkungen vergrössern zu können, ist es bekannt, wie dies z.B. aus der EU-PS 93 680 hervorgeht, zwei parallel zueinander verlaufende, jeweils endlos gespleisste Förderseilschleifen vorzusehen, an welche die einzelnen Fahrbetriebsmittel gemeinsam ankuppelbar sind. Hierdurch wird unter Beachtung der maximalen Querbelaubarkeit der beiden Förderseilschleifen angenähert eine Verdoppelung in der Kapazität derartiger Seilbahnanlagen erzielt.

Bei diesen bekannten Anlagen werden die beiden Seilschleifen getrennt voneinander angetrieben. Da jedoch die Fahrbetriebsmittel an beide Förderseilschleifen gemeinsam angeklemt sind, ist es zur Vermeidung von Belastungen dieser Klemmeinrichtungen zwingend erforderlich, die beiden Seilschleifen miteinander im Gleichlauf zu bewegen. Zur Erzielung dieses Gleichlaufes ist eine diesbezügliche Überwachung und Regelung erforderlich, wobei die Regelung mechanisch oder elektrisch erfolgt. Weiters müssen die beiden Antriebssysteme im Bremsfall miteinander kuppelbar sein und muss der Gleichlauf beider Seilschleifen auch bei Notantrieb gewährleistet sein. Um der Forderung auf Gleichlauf der beiden Seilschleifen in sämtlichen Betriebsfällen entsprechen zu können, ist somit ein hoher technischer Aufwand erforderlich.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Mehrfachförderseil-Umlaufbahn zu schaffen, durch welche der angestrebte Gleichlauf von mehreren Seilschleifen in sehr einfacher Weise, d.h. mit sehr geringem technischen Aufwand, gewährleistet ist. Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen der Ansprüche 1 oder 2 genannten Merkmale gelöst.

Da somit nur ein einziges in sich geschlossenes Förderseil vorgesehen ist und die Antriebsseilscheiben miteinander auf gemeinsame Verdrehung gekuppelt sind oder durch eine einzige Seilscheibe mit mehreren Seilrillen ersetzt sind, wird der erforderliche Gleichlauf der einzelnen Abschnitte des Förderseiles in allen Betriebsfällen gewährleistet, ohne dass es hierfür aufwendiger Regelungs- und Steuerungseinrichtungen bedarf.

Da vorzugsweise das Förderseil in den Bereichen der Kuppelstellen zumindest annähernd horizontal geführt ist, können hierfür bekannte, einfache Konstruktionen verwendet werden. Nach weiteren bevorzugten Merkmalen sind einander zugeordnete Ablenkrollen in Bewegungsrichtung der Förderseiles gegeneinander versetzt und sind zwischen den Seilscheiben und den Ablenkrollen in an sich bekannter Weise weitere Ablenkrollen, deren Achsen mit den Achsen der erstgenannten Ablenkrollen einen rechten Winkel einschliessen, vorgesehen.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Talstation und die Bergstation einer erfindungsgemässen Seilbahnanlage, in Seitenansicht und in schematischer Darstellung,

Fig. 2 die Führung des Förderseiles, in Draufsicht und gleichfalls in schematischer Darstellung,

Fig. 3 eine gegenüber den Fig. 1 und 2 etwas geänderte Seilführung in axonometrischer Darstellung,

die Fig. 4a und 4b die Talstation in gegenüber der Fig. 1 geringfügig veränderter Ausbildung, in Seitenansicht und in Draufsicht, sowie

die Fig. 5a und 5b die Bergstation in gegenüber Fig. 1 geringsfügig veränderter Ausbildung, in Seitenansicht und in Draufsicht.

Eine erfindungsgemässe Seilbahnanlage weist eine Talstation 1, in der die Spannung des Förderseiles 4 bewirkt wird, und eine Bergstation 2, in welcher sich der Antrieb für das Förderseil 4 befindet, auf. Im Bereich der Talstation 1 wird das Förderseil 4 über einen Satz von Ablenkrollen 5 aus einer angenähert horizontalen Lage in eine schräge Lage umgelenkt. Im Bereich der Bergstation 2 wird das Förderseil 4 über einen Satz von Stützrollen 6 aus einer schrägen Lage wiederum in eine angenähert horizontale Lage umgelenkt. In der Talstation 1 können in einem Bereich 10 an das angenähert horizontal verlaufende Förderseil 4 Fahrbetriebsmittel, wie Kabinen 8 oder Sessel, angekuppelt werden, welche in der Bergstation 2 in einem Bereich 20 vom Förderseil 4 abgekuppelt werden. Das Förderseil 4 wird mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit ständig in Umlauf bewegt. Sobald die Fahrbetriebsmittel 8 vom Förderseil 4 abgekuppelt wurden, können diese von Passagieren betreten oder verlassen werden. Hierauf werden sie wiederum an das Förderseil 4 angekuppelt und mit diesem bewegt.

Insoweit als vorstehend die erfindungsgemässe Seilbahnanlage beschrieben ist und deren Funktion erläutert ist, entspricht diese dem bekannten Stand der Technik.

Wie weiters in den Fig. 1 und 2 der Zeichnung dargestellt ist, ist bei einer erfindungsgemässen Seilbahnanlage das Förderseil 4 als Doppelförderseil mit jeweils zwei angenähert parallel zueinander geführten Seilabschnitten 4a, 4c bzw. 4b, 4d ausgebildet, das in sich geschlossen ist. Zur Seilführung im Bereich der Talstation 1 sind zwei Paare von um horizontale Achsen gelagerten Ablenkrollen 11a, 11b und 12a, 12b vorgesehen. Die in der Talstation 1 vorgesehenen Umlenkscheiben 13 und 14 befinden sich in einer Schräglage gegenüber der Horizontalen. Da die Paare der Ablenkrollen 11a, 11b und 12a, 12b in Bewegungsrichtung A des Förderseiles 4 gegeneinander versetzt angeordnet sind, wird durch die Ablenkrolle 11a der über diese laufende Seilabschnitt 4b der unteren Seilscheibe 13 zugeführt, wobei er in der Folge zur Ablenkrolle 11b gelangt. Hingegen wird der über die Ablenkrolle 12a laufende Seilabschnitt 4d der oberen Umlenkscheibe 14 zugeführt, wobei er in der Folge zur Ablenkrolle 12b gelangt. Um weiters die Seilabschnitte auch in horizontaler Richtung voneinander zu distanzieren, sind im Bereich der Talstation 1 Ablenkrollen 16 und 17 vorgesehen, die um angenähert vertikal gerichtete Achsen gelagert sind. Um die erforderliche Spannung des Förderseiles 4 bewirken zu können, sind die Seilscheiben 13 und 14 von einem Spannwagen 18 getragen, der in Richtung des Pfeiles B beweglich geführt ist.

Eine analoge Ausbildung der Ablenkrollen und der Seilscheiben ist auch im Bereich der Bergstation 2 vorgesehen. In dieser sind die Seilabschnitte über zwei Paare von Ablenkrollen 21a, 21b und 22a, 22b, die um angenähert horizontal gerichtete Achsen verdrehbar sind und die gleichfalls in Bewegungsrichtung des Förderseiles 4 gegeneinander versetzt sind, geführt. Weiters sind die Seilabschnitte über zwei Ablenkrollen 26 und 27, die um vertikale Achsen gelagert sind, gelegt, von welchen sie zu gegenüber der Horizontalen schräg gestellten Antriebsscheiben 23 und 24 geführt sind. Die Verdrehung der Antriebsscheiben 23 und 24 erfolgt über diesen zugeordneten Motoren 28 und 29, wobei die Drehverbindung zwischen den Motoren 28, 29 und den Antriebsscheiben 23, 24 mittels zwischengeschalteter Getriebe und Kupplungen 30, 31 bewirkt wird. Die Antriebsscheiben 23 und 24 sind miteinander auf gemeinsame Drehung gekuppelt.

Anstelle von jeweils zwei Seilscheiben kann auch eine einzige Seilscheibe mit zwei Rillen vorgesehen sein. Die Seilabschnitte 4a, 4b und 4c, 4d sind durch ein einziges, in sich geschlossenes Förderseil 4, das um die Seilscheiben 13, 14, 23, 24 herumgeführt ist, gebildet.

Nachstehend ist die Führung des Förderseiles 4 näher erläutert:

Im Bereich zwischen den Ablenkrollen 5 und den Stützrollen 6 befinden sich die vier Seilabschnitte 4a bis 4d parallel nebeneinander jeweils auf gleicher Höhe. In Richtung des Pfeiles A der Fig. 2 gesehen, wird in der Bergstation 2 der äussere Seilabschnitt 4a über die Ablenkrolle 22a und über die Ablenkrolle 26 der oberen Antriebsscheibe 24 zugeführt, von welcher er zur Ablenkrolle 22b gelangt. Dieser Seilabschnitt 4b wird in der Talstation 1 über die Umlenkrolle 11a der unteren Umlenkscheibe 13 zugeführt. Der die untere Umlenkscheibe 13 verlassende Seilabschnitt 4c wird über die Ablenkrolle 11b geführt.

Im Bereich der Bergstation 2 wird der Seilabschnitt 4c über die Ablenkrolle 21a der unteren Antriebsscheibe 23 zugeführt, von welcher er über die Ablenkrolle 27 zur Ablenkrolle 21b gelangt. Dieser Seilabschnitt 4d wird in der Talstation 1 von der Ablenkrolle 12a und über die Ablenkrolle 17 der oberen Umlenkscheibe 14 zugeführt und gelangt über die Ablenkrolle 16 zur Ablenkrolle 12b, wodurch das Förderseil 4 in sich geschlossen ist.

Da somit nur ein einziges, in sich geschlossenes Förderseil 4 vorgesehen ist und die Antriebsscheiben miteinander auf gemeinsame Drehung gekuppelt sind, ist der erforderliche Gleichlauf der Seilabschnitte in denjenigen Bereichen, in welchen an diese Fahrbetriebsmittel 8 angekuppelt sind, gewährleistet.

Die Ankupplung bzw. Abkupplung der Fahrbetriebsmittel 8 erfolgt in der Talstation 1 im Bereich 10 und in der Bergstation im Bereich 20, in welchen Bereichen 10, 20 die Seilabschnitte 4a, 4b, 4c, 4d angenähert horizontal geführt sind. In den ausserhalb liegenden Bereichen, in welchen das Förderseil 4 über Umlenkrollen und über die Seilscheiben 13, 14 bzw. 23, 24 geführt wird, befinden sich die Seilabschnitte zwar ebenfalls im Gleichlauf, jedoch sind sie nicht zueinander parallel geführt. Dies ist deshalb möglich, da in diesen Bereichen die Fahrbetriebsmittel 8 abgekuppelt sind.

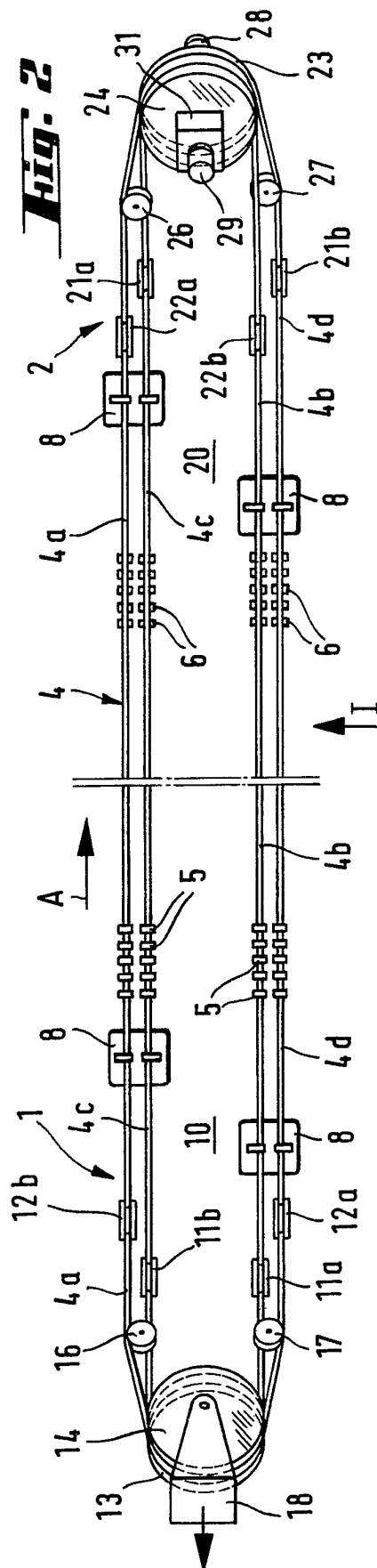
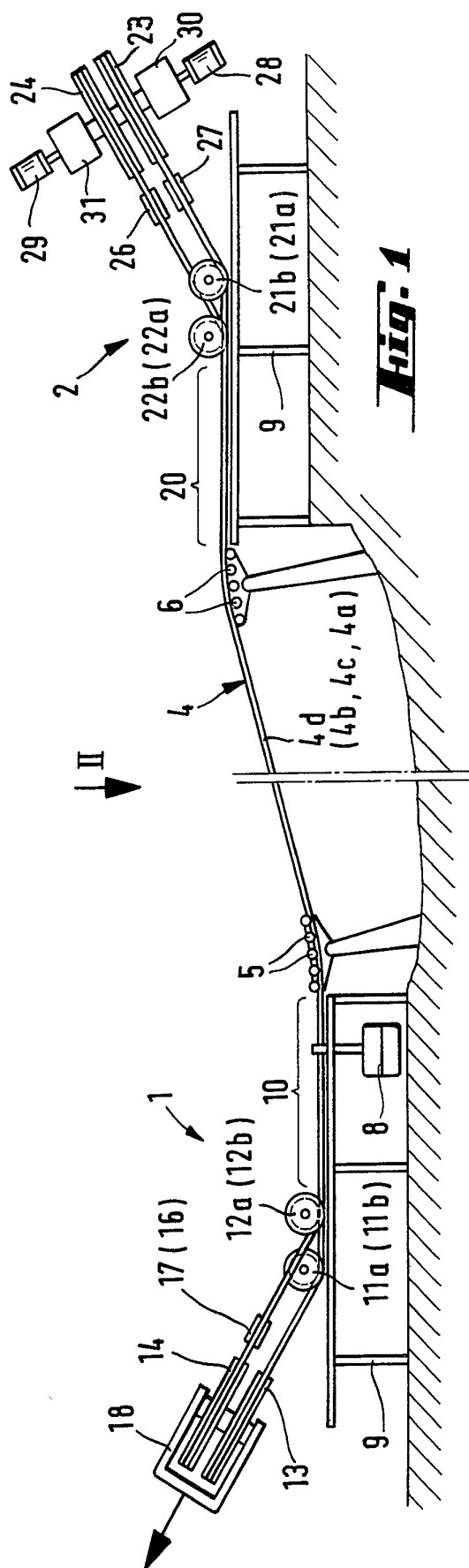
In Fig. 3 der Zeichnung ist die Seilführung einer gegenüber der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 etwas geänderten Ausführungsform axonometrisch dargestellt. Dabei sind noch zusätzliche Paare von Ablenkrollen 11c, 11d und 12c, 12d bzw. 21c, 21d und 22c, 22d vorgesehen, durch welche die Seilabschnitte den Umlenkscheiben 13, 14 bzw. den Antriebsscheiben 23, 24 zugeführt werden. Dabei sind die Ablenkrollen 11a, 12a und 11b, 12b bzw. 21a, 21b und 22a, 22b koaxial angeordnet.

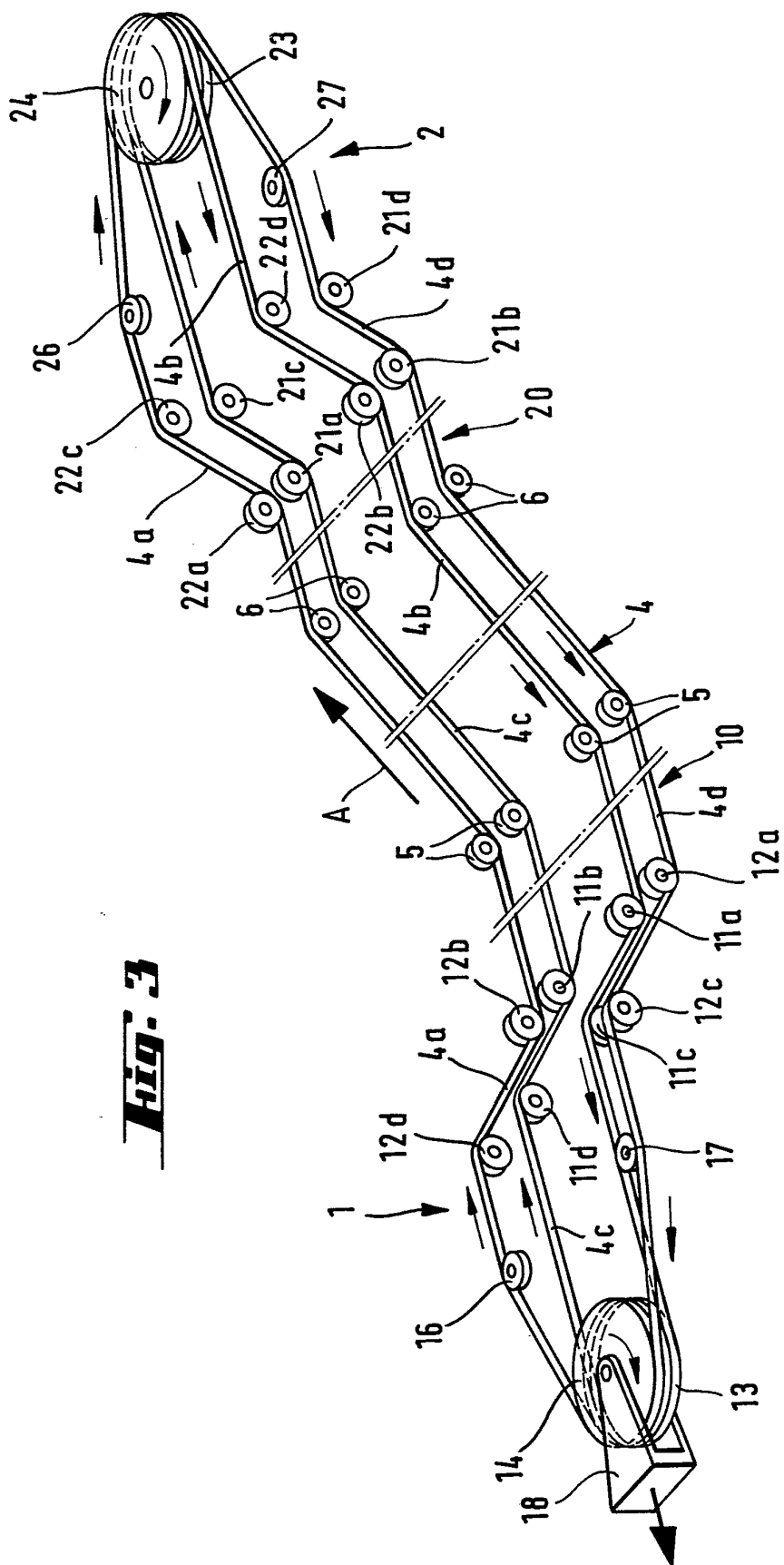
In den Fig. 4a, 4b ist eine Talstation dargestellt, in welcher sich die Umlenkscheiben 13, 14 in einer horizontalen Lage befinden. Dabei ist der Spannwagen 18 durch eine Feder 19 belastet. Im talseitigen Kupplungsbereich 10 ist ein Gestell 9 mit Führungsschienen vorgesehen, längs welcher die vom Förderseil 4 abgekuppelten Fahrbetriebsmittel 8 bewegt werden, wobei sie bestiegen oder verlassen werden können. In den Fig. 5a, 5b ist eine Bergstation dargestellt, in welcher sich die Antriebsscheiben 23, 24 gleichfalls in einer horizontalen Lage befinden.

Ergänzend wird darauf verwiesen, dass in analoger Weise auch eine Vervielfachung der Förderkapazität einer derartigen Seilbahnanlage erzielt werden kann, indem anstelle von

jeweils zwei parallelen Seilabschnitten eine vergrößerte Anzahl derselben vorgesehen ist, die sämtliche ein einziges, in sich geschlossenes Förderseil bilden, wobei die Antriebs-

scheiben miteinander auf gemeinsame Verdrehung gekuppelt sind.





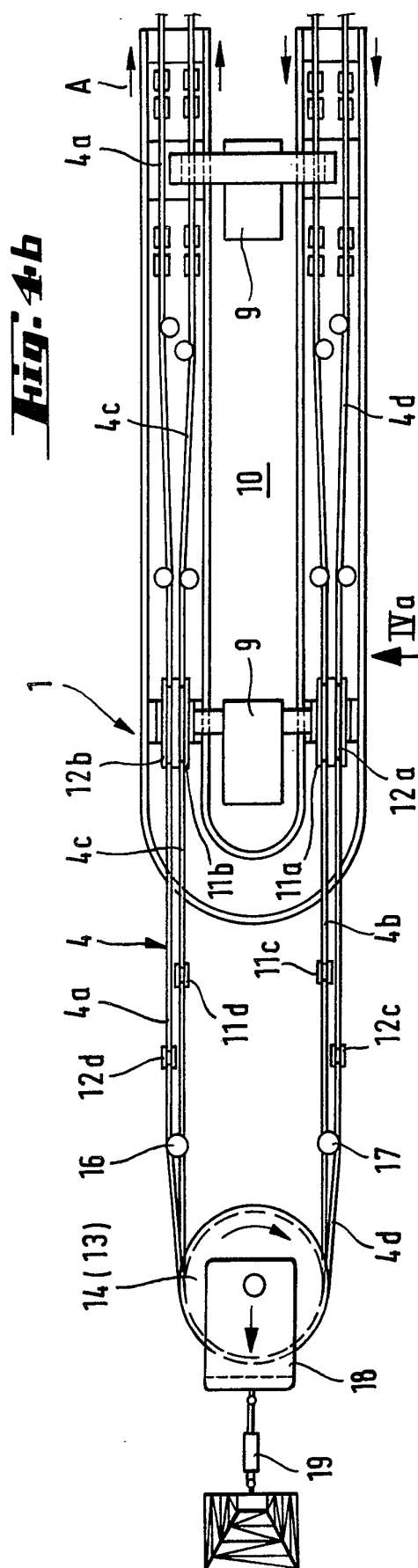
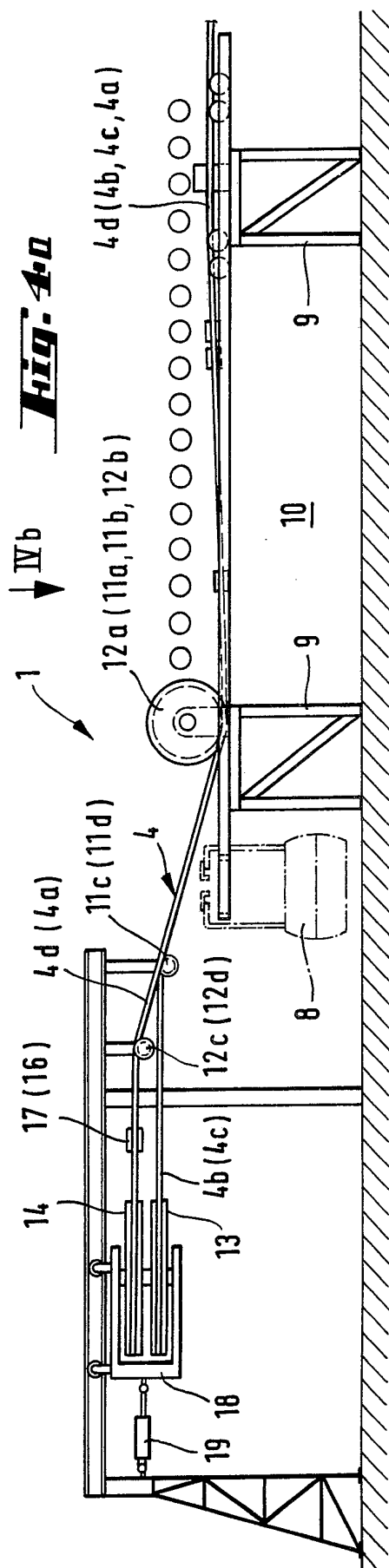


Fig. 5a

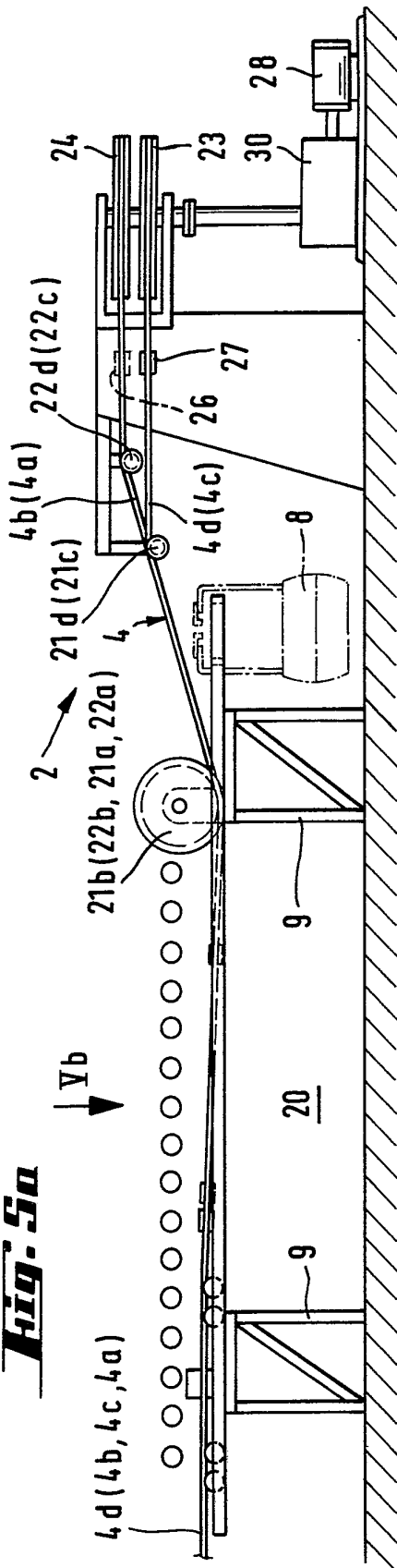


Fig. 5b

