

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 702 465 A2

(51) Int. Cl.: B61B 7/00 (2006.01)
B61B 12/10 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01979/09

(71) Anmelder:
Bartholet Maschinenbau AG, Lochriet
8890 Flums (CH)

(22) Anmeldedatum: 23.12.2009

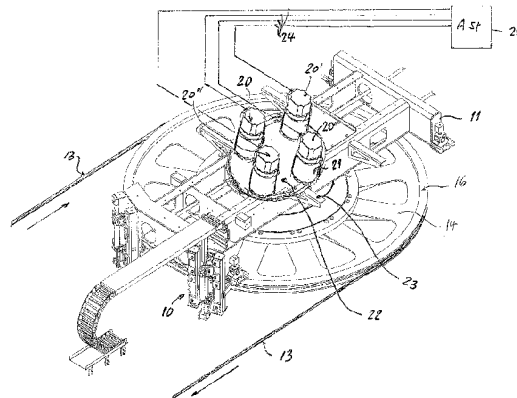
(72) Erfinder:
Placi Wenzin, 8890 Walenstadt (CH)
Thomas Gubser, 8880 Walenstadt (CH)
Markus Sprecher, 7323 Wangs (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.06.2011

(74) Vertreter:
Ernst Ackermann Patentanwalt, Egghalde
9231 Egg-Flawil (CH)

(54) Station für Seilbahnen.

(57) Die neue Erfindung betrifft eine Station für Seilbahnen. Kernelement einer Station für Seilbahnen ist eine Seilscheibe (14), welche in der Regel bergseitig einen Hauptantrieb sowie einen Notantrieb aufweist. Die Station kann als eigentliches Gebäude, z.B. als Bergstation bzw. Talstation, oder als Mast ausgebildet sein. Die neue Erfindung schlägt vor, die Seilscheibe (14) als Sonnenrad mit Tangentialantrieb auszubilden, der geeignet ist für einen ständigen Eingriff von Hauptantriebsmitteln. Ein Ringprofil oder ein Zahnkranz kann für ganz kleine Seilbahnen einen Antriebsmotor aufweisen, wobei in Abhängigkeit der Grösse der Seilbahn zwei oder mehr oder eine Vielzahl von z.B. 6 bis 12 Antriebsmotoren (20, 20', 20'', 20''') zugeordnet werden können. Der Notantrieb kann bei Stromausfall über ein Notstromaggregat mittels des Hauptantriebes erfolgen. Der Übertrieb erfolgt über einen Zahn- oder Reibübertrieb.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Station für Seilbahnen mit einer auf einem Chassis drehbar gelagerten grossen Seilscheibe, über welche ein Seil geführt ist, wobei die Station Hauptantriebsmittel sowie einen Notantrieb aufweisen kann.

[0002] Eine Station für Seilbahnen mit ihren Seilscheiben sind wegen sehr grossen Abmessungen ein technisches Sondergebiet. Der Durchmesser der Seilscheibe liegt in der Praxis bei 2,5 bis über 5 m, teils bis über 7 Meter. Aussen weist die Seilumlenkscheibe einen, im Schnitt betrachtet, U-förmigen Antriebskranz auf, in dem ein Gummi- bzw. Kunststoffring eingelegt ist, der mit dem Stahlseil einen sehr hohen Reibschluss ergibt. Das Seil umschlingt in der Regel die Seilumlenkscheibe um ca. 180°. In den meisten Fällen wird bei Seilbahnen der Antrieb für das Seil in der Bergstation platziert. Mit den motorischen Antriebsmitteln wird auf der Zugseite ein oder mehrere Fahrbetriebsmittel z.B. Gondeln direkt bergaufgezogen. Würde der Antrieb auf der Talstation angeordnet, dann müsste die Zugkraft zuerst um die bergseitige Seilumlenkscheibe herum geführt werden, was den motorischen Aufwand erhöht. Grosse Seilbahnen mit z.B. bis zu 20 Personen und mehr pro Kabine benötigen eine Antriebsleistung von z.B. 300 bis 1000 kW. Entsprechend müssen alle Elemente, ausgehend von einem enorm grossen Antriebsmotor, die motorische Antriebswelle der Übertrieb vom Getriebe bis zur Antriebsscheibe für den Seilantrieb sehr gross und robust ausgebildet werden. Jede Seilbahnstation muss einzeln angefertigt werden, nicht zuletzt im Hinblick auf die Transportlänge und die zu überwindende Höhendifferenz und vor allem der Anzahl und Grösse der Fahrbetriebsmittel. Es können nur beschränkt Standardkomponenten, verwendet werden. Ein bestimmter Herstell-Kostenrahmen für eine Station konnte im Stande der Technik nahezu nicht unterschritten werden.

[0003] Die Fig. 1 zeigt eine typische Lösung des Standes der Technik so wie sie die Anmelderin mit Erfolg herstellt. Die wichtigsten Komponenten einer Station bzw. eines ganzen Antriebswagens 15 sind dabei ein Hauptmotor 1 eine Übertriebswelle 2, welche in der Fig. 1 wegen einer Abdeckung 3 nicht sichtbar ist. In einem grossen Spezial-Getriebe 4 wird die horizontale Drehbewegung des Hauptmotors 1 in eine Drehbewegung mit vertikaler Axe 12 umgeleitet. Die Abgangsaxe 4' des Getriebes 4 treibt direkt und zentral eine Seilscheibe 14 bzw. Antriebsscheibe 16. In der Fig. 1 ist ferner ein Zahnkranz 6 mit Aussenverzahnung sowie ein Übertrieb 7 für den Notantrieb angedeutet. Links auf der Fig. 1 ist ferner ein hydraulisches Notgetriebe 8, ein Notstromaggregat 9 sowie eine Sicherheitsbremse 10. Der ganze Antriebsaufbau wird von einem Chassis 11 getragen. Dieses kann eine totale Länge von 5 bis 10 m aufweisen, hat also wie zuvor erwähnt grosse Ausmasse. Der ganze Antrieb ist begehbar über eine Plattform 5, dies für Service- und Kontrollarbeiten.

[0004] Die EP-PS 1 987 998 zeigt eine Antriebsanordnung für eine Seilbahn. Dieser wurde die Aufgabe zugrunde gelegt, eine Antriebsanordnung für eine Seilbahn und eine Kupplungs- und Bremsenheit für eine solche Antriebsanordnung zur Verfügung zu stellen, die einen vereinfachten und komfortableren Betrieb ermöglichen. Es wird dabei ausgegangen von einer Brems- und Kupplungseinheit zur Montage an einer Hauptwelle einer Antriebsanordnung einer Seilbahn mit einem Antriebsdrehmoment beaufschlagbaren Antriebsabschnitt, einer mit der Hauptwelle drehfest verbindbaren Nabe und einem ortsfest befestigbaren Basisabschnitt, wobei zwischen dem Antriebsabschnitt und der Nabe einer schaltbare Kupplung und zwischen dem Basisabschnitt und der Nabe eine schaltbare Bremse vorgesehen ist. Hier handelt es sich um eine Kupplung für den Antrieb des Stationsförderers von kuppelbaren Seilbahnen. Dazu wird vorgeschlagen, die schaltbare Kupplung als Reibkupplung auszubilden. Die beschriebene Ausgestaltung ergibt zwar eine sehr kompakte Einheit, erlaubt aber die eingangs beschriebenen Probleme mit dem Ziel von tieferen Herstellkosten nicht zu beseitigen.

[0005] Die Einsatzgebiete der gattungsgemässen Stationen sind insbesondere Seilbahnen, ferner aber auch Gondelbahnen, Sessellifte, Pendelbahnen, Skilifte, Ski-Karussell, Förderbänder, Tellerlift und auch Schrägaufzüge.

[0006] Der neuen Erfindung wurde die Aufgabe gestellt, nach Mitteln und Wegen zu suchen, um massive Vereinfachungen für den konstruktiven Aufbau einer Station sowie eine entsprechend massive Verbilligung der Herstellkosten zu erreichen, dies jedoch ohne Einbussen für die Funktion und die Sicherheit im Betrieb einer Seilbahn.

[0007] Die erfindungsgemässe Lösung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Seilscheibe ein Sonnenrad aufweist, oder als Sonnenrad ausgebildet ist, das geeignet ist für einen ständigen Eingriff als Tangentialantrieb von wenigstens einem Antriebsmotor.

[0008] Vom Erfinder ist erkannt worden, dass mit der Wahl eines einzelnen sehr grossen Spezialelektromotors von bis zu 1000 kW Leistungsaufnahme mit entsprechend grossem Getriebe, ein extrem kostspieliges Konzept festgelegt wurde. Die Wahl eines Zentralantriebes für die Seilscheibe hat zur Folge, dass ein sehr kostspieliger Aufbau der ganzen Station erforderlich ist. Für alle Elemente eines Antriebswagens und somit der ganzen Station werden einzelne übergrosse Einzelelemente erforderlich. Vor allem gilt dies auch für die Übertriebszahnräder, den Zahnkranz sowie den ganzen Antriebswagen. Daraus resultierte eine Vielzahl von speziellen konstruktiven Elementen, was zu den grossen Herstellkosten einer ganzen Station für Seilbahnen führte. Der Hauptantriebsmotor sowie das Getriebe haben ein Gewicht von mehreren Tonnen, was in bergigen Gegenden grosse Nachteile bringt.

[0009] Die neue Erfindung hat eine ganze Anzahl von überraschenden Vorteilen. Es können verhältnismässig preisgünstige im Handel übliche Standardantriebsmotoren gewählt werden, welche für viele Anwendungsfälle zusammen weniger Kosten als ein grosser Spezialmotor verursachen. Mit der neuen Erfindung wurde das Konzept eines grossen Zentralantriebes vollständig verlassen, vielmehr werden bevorzugt in Abhängigkeit der Grösse der Seilbahn zwei oder mehr Antriebsmotoren eingesetzt, welche die Seilscheibe antreiben. Bei dieser bevorzugten Ausgestaltung ergibt sich ein weiterer Vorteil, der darin liegt, dass die Betriebssicherheit erhöht wird. Fällt ein Motor von mehreren Motoren aus, so kann mit

den übrigen Motoren ein reduzierter Betrieb für längere Zeit aufrechterhalten werden. Wie in der Folge noch dargelegt wird, können Grundelemente z.B. der Zahnkranz wie sie bei Baumaschinen (Bagger) im Einsatz sind, verwendet werden. Nach dem gegenwärtigen Stand der Abklärungen kann mit dem neuen Konzept eines dezentralen Antriebes des Sonnenrades mit in rauer Praxis bewährten Standardelementen der ganze Antrieb gebaut werden, dies besonders im Falle eines Zahnkranzes.

[0010] Die neue Erfindung gestattet ferner eine ganze Anzahl besonders vorteilhafter Ausgestaltungen. Besonders bevorzugt weisen die Antriebsmittel wenigstens zwei oder mehr oder eine Vielzahl z.B. 6 bis 12 Antriebsmotoren auf. Die Anzahl Antriebsmotoren hängt wesentlich von der Grösse der Seilbahn ab. Bei einer mittleren Seilbahn mit 300 bis 400 kW Stromaufnahme können z.B. 4 Motoren mit je 100 kW verteilt auf das Sonnenrad verwendet werden. Bei 1000 kW ergeben sich entsprechend 10 Antriebsmotoren.

[0011] Der Antrieb der Seilscheibe kann über einen Zahnübertrieb oder einen Reibübertrieb erfolgen. Im Falle, dass das Sonnenrad als Zahnkranz ausgebildet ist, bzw. einen Zahnkranz aufweist, kann der Übertrieb über ein oder viele Zahnritzel erfolgen.

[0012] Nach einem ganz besonders vorteilhaften Lösungsweg kann das Sonnenrad als Ringprofil vorzugsweise aus Schmiedestahl ausgebildet sein, in dem nach aussen ein Gummi- bzw. Kunststoffring 35 eingelegt ist, der für einen Reibantrieb des Seiles 13 (Fig. 8 und 9) vorgesehen ist.

[0013] Diese Lösung erlaubt eine grössere Zahl von besonders vorteilhaften Ausgestaltungen. Das Ringprofil kann nach innen einen Zahnkranz aufweisen, für den ständigen Eingriff eines Zahnritzels von wenigstens einem Antriebsmotor (Fig. 8a). Es kann am Ringprofil selbst nach innen eine Verzahnung angebracht sein, für einen direkten Zahnritzeleingriff (Fig. 8b).

[0014] Ferner ist es möglich, am Ringprofil nach innen ein Zahnriemen z.B. durch Aufvulkanisieren fest zu verbinden, für den ständigen Eingriff eines Zahnritzels am Zahnriemen von wenigstens einem Antriebsmotor (Fig. 8c).

[0015] Gemäss einem weiteren Ausgestaltungsgedanken kann im Ringprofil ein Gummi- bzw. Kunststoffring eingelegt werde, für den ständigen Eingriff von wenigstens einem Reibrad eines Antriebsmotors, wobei das Reibrad vorzugsweise aus Stahl hergestellt ist (Fig. 9a). Das Ringprofil kann ferner nach innen eine trapezförmige Ringnut mit Reibring aufweisen, für den ständigen Eingriff eines Gummi- bzw. Kunststoffreibrades von wenigstens einem Antriebsmotor (Fig. 9b).

[0016] Als Alternative kann das Ringprofil nach innen eine halbkreisförmige Ringnut mit Reibring aufweisen, für den ständigen Eingriff eines Gummi- bzw. Kunststoffreibrades von wenigstens einem Antriebsmotor (Fig. 9c).

[0017] Gemäss einem weiteren grundsätzlichen Lösungsweg kann das Sonnenrad durch eine Vielzahl von Reibscheiben mit kreisförmigen Ringnuten ausgebildet sein wobei die Reibscheiben von einer entsprechende Anzahl Antriebsmotoren angetrieben sind (Fig. 10a und 10b).

[0018] Gemäss einer weiteren Ausgestaltung ist der Zahnkranz fest mit der Seilscheibe verbunden, und weist bevorzugt eine Innenverzahnung auf. Daraus ergeben sich zwei unerwartete Vorteile. Das Herzstück hier ist der der Zahnkranz. Er kann sowohl für eine Station mit dem ganzen Antriebswagen wie auch für eine Station ohne Antriebswagen verwendet werden und kann deshalb in doppelter Stückzahl hergestellt werden.

[0019] Vorteilhafterweise weisen alle Antriebsmotoren dieselbe Motorstärke auf und sind mit einer gemeinsamen Steuerung im Sinne von Redundanz verbunden, derart, dass bei Ausfall eines oder mehr als einem Antriebsmotor die übrigen gegebenenfalls mit kurzzeitiger Überlast einen Normalbetrieb aufrechterhalten können. Recht häufig sind Fahrbetriebsstörungen bei Seilbahnen bedingt durch Netz-Stromausfall. Es ist Vorschrift bei Seilbahnen, dass für solche Betriebsstörungen jede Seilbahn über eine eigene Notstromgruppe verfügt. Gemäss einer sehr vorteilhaften Ausgestaltung wird ein Notstromaggregat zugeschaltet, wobei jedoch der Betrieb über die Motoren der Hauptantriebsmittel erfolgt. Es entfällt damit für den Notbetrieb sowohl ein Spezialgetriebe sowie ein Spezialübertrieb der im Stande der Technik über einen zusätzlichen Zahnkranz mit Aussenverzahnung erfolgte.

[0020] Besonders bevorzugt werden alle Antriebsritzel der Antriebsmotoren in einer gemeinsamen Ebene, in welcher auch das Seil liegt, welches die Antriebsscheibe umschlingt, angeordnet. Dadurch ergeben sich in Bezug auf den ganzen Antrieb nur Normalkräfte, die in sich geschlossen sind. Dies ist auch wichtig für den Zahnübertrieb, da Seitenkräfte vermieden werden. Ferner werden alle Antriebsmotoren auf einem feststehenden Lagergehäuse befestigt, in dem die Umlenkscheibe über Rollen oder eine Kugeldrehverbindung gelagert ist.

[0021] Gemäss einem weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsgedanken wird die Seilumlenkscheibe zweiteilig ausgebildet, mit einer inneren Übertriebsscheibe an der der Zahnkranz fest verschraubt ist, sowie der äusseren Umlenkscheibe mit einer Seilführung mit Reibschluss für das Seil. Aus Distanz betrachtet ist diese neue Lösung aufwendiger im Verhältnis zu einer einteiligen Seilumlenkscheibe, hat aber grosse Vorteile. Die innere Übertriebsscheibe mit dem Zahnkranz kann sozusagen für alle Seilbahngrössen als gleiches Standardelement gebaut werden, so dass nur noch die äussere Seilumlenkscheibe dem jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden muss, wobei der Durchmesser der Seilumlenkscheibe zwischen 2,5 und 5 Meter oder mehr wählbar ist. Die innere Übertriebsscheibe mit dem Zahnkranz benötigt wegen der Verzahnung einen höheren Standard in Bezug auf die Herstellung, dies im Unterschied zu der äusseren Umlenkscheibe.

Die innere Übertriebsscheibe kann dadurch serienmässig z.B. auf Lager fabriziert werden. Die äussere Umlenkscheibe wird fallspezifisch einzeln für den je geforderten Durchmesser hergestellt.

[0022] Aus den oben genannten Lösungen ergibt sich, dass das Lagergehäuse zusammen mit dem Zahnkranz sowie der Übertriebsscheibe ein Standardmodul bilden. Vorteilhafterweise wird die Rollen- oder Kugeldrehverbindung in der gemeinsamen Ebene mit dem Seil angeordnet. Das feststehende Lagergehäuse bildet zusammen mit der Übertriebsscheibe sowie einer Dichtung ein geschlossenes Lagergehäuse in dem Schmieröl einbringbar ist. Für diesen Zweck ist die Übertriebsscheibe nach innen pfannenartig vertieft und weist einen grösseren Durchmesser als das Lagergehäuse auf.

[0023] Ein weiterer vorteilhafter Ausgestaltungsweg betrifft die Verwendung der Station mit Seilumlenkscheibe sowie feststehendem Lagergehäuse mit dem Zahnkranz, jedoch ohne die Hauptantriebsmittel als reine Umlenksstation. Damit kommen offensichtlich die Vorteile der neuen Erfindung maximal zum Tragen. Für den Bau einer ganzen Seilbahn, sei es eine Gondelbahn oder Sessellift, Skilift, usw. können für die Station die Standardkomponenten z.B. Reibräder oder Zahnräder zusammengestellt werden. Dies verkürzt z.B. auch die Zeit von der ersten Offertanfrage bis zur Auslieferung der ganzen Bahn, abgesehen von dem grossen Preisvorteil.

[0024] Ein weiterer Ausgestaltungsgedanke liegt darin, dass die Seilscheibe im Zentrum der Drehaxe gelagert wird.

[0025] Die Figur 1 zeigt eine Lösung des Standes der Technik.

[0026] In der Folge wird nun auf die einzelnen vorteilhaften Ausgestaltungen Bezug genommen. Es zeigen:

- die Fig. 2: eine Station mit vier Antriebsmotoren gemäss der neuen Erfindung;
- die Fig. 3: eine Seilscheibe mit Zahnkranz gemäss Fig. 2 schematisch dargestellt;
- die Fig. 4: schematisch eine Seilscheibe mit Zahnkranz mit Antrieb sowie eine zentrale Lagerung;
- die Fig. 5: vergrössert einen Ausschnitt mit Antriebsmotor mit Zahnkranz-Übertrieb für eine Seilscheibe;
- die Fig. 6: eine Alternative zu der Fig. 5 jedoch mit Rollenlager;
- die Fig. 7: eine Station ohne Antrieb für die Seilscheibe;
- die Fig. 8a - 8c: Lösungen, bei denen die Seilscheibe als Sonnenrad mit Zahnübertrieb ausgebildet ist;
- die Fig. 9a - 9c weisen einen Reibübertrieb für das Sonnenrad auf;
- die Fig. 10a und 10b eine Lösung, bei der das Sonnenrad durch eine Vielzahl von Reibscheiben mit kreisförmigen Ringnuten gebildet sind, welche in einem Halbkreis angeordnet sind.

[0027] In der Folge wird auf die Fig. 2 Bezug genommen, welche ein Ausführungsbeispiel für die neue Erfindung zeigt. Im Unterschied zu der Fig. 1 weist die Fig. 2 für den Hauptantrieb vier Antriebsmotoren 20, 20', 20'', 20''' mit je einem Vorgetriebe 21. Alle vier Antriebsmotoren 20, 20', 20'', 20''' sind auf einem feststehenden Lagergehäuse 22 angeschraubt. Das feststehende Lagergehäuse 22 ist über Konsolen 23 mit dem Chassis 11 verbunden. Eine Sicherheitsbremse 10 kann gleich ausgeführt sein, wie bei den Lösungen des Standes der Technik gemäss Fig. 1. Alle Motoren 20, 20', 20'', 20''' werden über Signalleiten 24 von einer Anlagesteuerung 25 nach dem Konzept der Redundanz angesteuert. Bei Ausfall eines einzelnen Antriebsmotors wird der Betrieb gegebenenfalls mit kurzzeitiger Überlast der verbleibenden Motoren weiter aufrechterhalten. Nicht dargestellt ist die Stromzuführung zu den Motoren 20, 20', 20'', 20'''. Ebenfalls nicht dargestellt ist ein Notstromaggregat. Der normale Notbetrieb wird bei Netzausfall über ein Notstromaggregat betrieben. Ein separater Notstrommotor mit eigenem Getriebe und Übertrieb ist nicht mehr erforderlich. Damit kann das Notstromaggregat irgendwo platziert werden und auch für andere Funktionen im Bereich einer Seilbahn benützt werden.

[0028] Die Fig. 3 zeigt in etwas vergrössertem Massstab eine Seilumlenkscheibe 14 mit Antrieb. Für den Antrieb ist nur ein Elektromotor 20 und auch nur die Hälfte der Seilscheibe 14 dargestellt, etwas über die senkrechte Drehaxe 26 der Seilumlenkscheibe 14 hinaus. Der Antriebsmotor 20 weist ein Vorgetriebe 21 auf, von welchem über eine Antriebsaxe 27 und einem Zahnritzel 28 ein Zahnkranz 29 mit Innenverzahnung 30 angetrieben wird. Der Zahnkranz 29 ist fest verschraubt mit einer Übertriebsscheibe 31. Die Übertriebsscheibe 31 ist aussen über eine Schraubverbindung 32 mit der Seilumlenkscheibe 14 fest verbunden. Die Übertriebsscheibe 31 sowie die Seilscheibe bilden zusammen mit der Seilumlenkscheibe eine Seilscheibe 33. Nach aussen weist die Seilumlenkscheibe 14 einen Antriebskranz 34 auf, in dem ein Gummi- bzw. Kunststoffantriebsring 35 eingelegt ist. Der Zahnkranz 29 bildet zusammen mit dem Lagergehäuse 22 bzw. einen äusseren Lagering 36 sowie Kugeln 37 eine Kugeldrehverbindung. Anstelle der Kugeln können aber auch Walzenkörper eingesetzt werden (Fig. 6).

[0029] Die Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer zentralen Lagerung 42, einer zentralen Lagerwelle 43 sowie einem oberen Lager 44 sowie einem unteren Lager 45. Die Lagerwelle 43 ist fest verbunden mit der Seilscheibe 33.

[0030] Die Fig. 5 zeigt eine Ausschnittvergrößerung der Fig. 3, jedoch im Unterschied dazu mit einem geschlossenen Lagergehäuse 38 mit Schmieröl 39. Das Öl Niveau hat die Kennziffer 40. Das Lagergehäuse 38 ist nach aussen mittels einer Dichtung 41 abgeschlossen. Auf diese Weise ist im Betrieb sowohl der Zahneingriff zwischen Zahnritzel 28 und Zahnkranz 29, wie auch die Kugeldrehverbindung ständig mit Öl geschmiert, so dass eine lange Lebensdauer der betreffenden Teile sichergestellt ist.

[0031] Die Fig. 6 zeigt eine weitere Ausgestaltung, wobei anstelle der Kugeln 37 die Drehverbindung Wälzrollen 46, 46' aufweist.

[0032] Die Fig. 7 zeigt eine ganze Station für eine Seilbahn, jedoch ohne Antrieb des Seiles 13. Das Seil 13 umschlingt etwa um 180° die Seilscheibe 33. Die Übertriebsscheibe 31 hat hier nur Verbindungs- und Lagerfunktion für die Seilumlenkscheibe 14 und ist auf dem Chassis abgestützt. Das Seil 13 ist auf der rechten Seite in belastetem Zustand abgestützt auf Seilrollen 50, so dass die entsprechenden senkrechten Kräfte nicht auf die Seilscheibe 33 wirken. Auf der linken Bildseite ist das Seil 13' in unbelastetem Zustand dargestellt und ist abgehoben über den Seilrollen 50. Für Kontroll- und Servicearbeiten können über eine Leiter 51 sowie Laufgitter 52 die zu wartenden Teile gut erreicht werden. Das Chassis 11 ist auf einem Seilbahnmast 53 auf dem Boden abgestützt.

[0033] Bereits aus den Fig. 2 bis 7 ist erkennbar, dass die neuen Ausgestaltungsgedanken im Verhältnis zu den Lösungen des Standes der Technik, etwa gemäss Fig. 1, überraschende Vereinfachungen einer ganzen Station, ganz besonders der Station mit dem Antrieb, erlauben. Das Notstromaggregat kann irgendwo im Bereich einer Station angeordnet werden.

[0034] Die Fig. 8a zeigt ein Sonnenrad 60, das als geschmiedetes Ringprofil 61 ausgebildet ist. Das Ringprofil 61 ist fest mit einem Zahnkranz 29 über einen Verbindungsring 62 verbunden. Der Zahnkranz 29 an sich ist analog zu der Lösung gemäss Fig. 3 und 4 ausgestaltet, mit einer Innenverzahnung 30. In den Fig. 8a, 8b und 8c ist der Übertrieb mit Zahnritzel nicht dargestellt.

[0035] Die Besonderheit der Lösung gemäss Fig. 8b liegt darin, dass die Innenverzahnung 30 am Ringprofil 61 selbst angebracht ist. Nach aussen weisen alle Lösungen gemäss Fig. 8a bis 8c sinngemäss zu den Fig. 2 und 3 einen Kunststoffantriebsring 35 mit aufgelegtem Seil 13 auf. Das Ringprofil 61 ist nach innen fest verbunden und Teil einer Seilscheibe 31, 63.

[0036] Bei der Fig. 8c ist ein Zahnkranz als Zahnriemen 64 ausgebildet und fest mit dem Ringprofil 61 z.B. durch aufulkanisieren verbunden. Ein Zahnriemen 64 aus Gummi oder Kunststoff weist typische dünne Stahlseilverstärkungen 76 auf.

[0037] Die Lösungen gemäss den Fig. 9a bis 9c weisen für den Antrieb an Stelle eines Zahnübertriebes einen Reibübertrieb 65 auf.

[0038] In der Fig. 9a ist auf der Innenseite des Ringprofils 61 ein Reibring 66 vorzugsweise aus Gummi- oder Kunststoff hergestellt. Dieser ist in der Form eines Ringes fest verklebt in dem Ringprofil 61 angebracht. Ein Reibring 67 greift keilförmig in das entsprechende Keilprofil 68 ein. Das Reibring 67 ist bevorzugt aus Stahl hergestellt.

[0039] Bei der Fig. 9b ist das Reibring 69 aus Gummi- oder Kunststoff hergestellt, im Unterschiebe zu dem Ringprofil 61, das aus Schmiedestahl hergestellt ist.

[0040] Bei der Fig. 9c ist das Reibring 70 aus Stahl und der Reibring 71 aus Gummi oder Kunststoff hergestellt. Der Reibring 71 dient aussen als Reiblauffläche 72 für das Seil 13 und innen als Reiblauffläche 73 für das Reibring 70. Der einstückige Reibring 71 wird innerhalb eines zweistückigen Ringprofils 61 gehalten. Der Reibeingriff des Reibrades 70 erfolgt bei der Fig. 9b über eine Trapezform 75, bei der Fig. 9c über eine keilförmige Ringnut 73.

[0041] Bei den Fig. 10a und 10b besteht das Sonnenrad 80 aus einer Vielzahl von einzelnen Reibscheiben 81, welche mit den jeweiligen Antriebsmotor 20, 21 halbkreisförmig angeordnet sind. Alle Reibscheiben 81 weisen als Übertriebsfläche eine halbkreisförmige Ringnut 82 auf, in der der Reibschluss mit dem Seil 13 stattfindet. Wie aus der Fig. 10a, als Sicht von oben, erkennbar ist, ergibt sich für das Seil 13 ein Umschlingungswinkel von 180°.

[0042] Die Fig. 10b ist ein Schnitt X - X in der Fig. 10a.

Patentansprüche

1. Station für Seilbahnen mit einer auf einem Chassis drehbar gelagerten grossen Seilscheibe, über welche ein Seil geführt ist, wobei die Station-Hauptantriebsmittel sowie einen Notantrieb aufweisen kann, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilscheibe ein Sonnenrad aufweist oder als Sonnenrad ausgebildet ist, das geeignet ist für einen ständigen Eingriff als Tangentialantrieb von wenigstens einem Antriebsmotor.
2. Station nach einem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmittel wenigstens 2 oder mehr oder eine Vielzahl z.B. 6 bis 12 Antriebsmotoren aufweisen, welche je über ein Ritzel den Zahnkranz antreiben.
3. Station nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der Seilscheibe über einen Zahnübertrieb oder einen Reibübertrieb erfolgt.
4. Station nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sonnenrad als Zahnkranz ausgebildet ist, oder einen Zahnkranz aufweist, wobei der Übertrieb über Zahnritzel erfolgt.

5. Station nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sonnenrad als Ringprofil vorzugsweise aus Schmiedestahl ausgebildet ist, in dem nach aussen ein Gummi- bzw. Kunststoffring 35 eingelegt ist, der für einen Reibantrieb des Seiles 13 vorgesehen ist (Fig. 8 und 9).
6. Station nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Ringprofil nach innen einen Zahnkranz aufweist für den ständigen Eingriff eines Zahnritzels von wenigstens einem Antriebsmotor (Fig. 8a).
7. Station nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass am Ringprofil selbst nach innen eine Verzahnung angebracht ist, für einen direkten Zahnritzeleingriff (Fig. 8b).
8. Station nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass am Ringprofil nach innen ein Zahnriemen z.B. durch Aufvulkanisieren fest verbunden ist, für den ständigen Eingriff eines Zahnritzels von wenigstens einem Antriebsmotor (Fig. 8c).
9. Station nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Ringprofil ein Gummi- bzw. Kunststoffring eingelegt ist, für den ständigen Eingriff von wenigstens einem Reibrad eines Antriebsmotors, wobei das Reibrad vorzugsweise aus Stahl hergestellt ist (Fig. 9a).
10. Station nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Ringprofil nach innen eine trapezförmige Ringnut mit Reibring aufweist für den ständigen Eingriff eines Gummi- bzw. Kunststoffreibrades von wenigstens einem Antriebsmotor (Fig. 9b).
11. Station nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Ringprofil nach innen eine halbkreisförmige Ringnut mit Reibring aufweist, für den ständigen Eingriff eines Gummi- bzw. Kunststoffreibrades von wenigstens einem Antriebsmotor (Fig. 9c).
12. Station nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sonnenrad durch eine Vielzahl von Reibscheiben mit kreisförmigen Ringnuten gebildet und antreibbar ist, wobei die Reibscheiben von einer entsprechenden Anzahl Antriebsmotoren angetrieben sind (Fig. 10a und 10b).
13. Station für Seilbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass alle Antriebsmotoren dieselbe Motorstärke aufweisen und mit einer gemeinsamen Steuerung verbunden sind, derart, dass bei Ausfall eines oder mehr als einem Antriebsmotor die übrigen gegebenenfalls mit kurzzeitiger Überlast einen Normalbetrieb aufrechterhalten.
14. Station für Seilbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Station für den Notbetrieb eine Notstromgruppe zuschaltbar ist, wobei über eine Anlagesteuerung dieselben Motoren wie im Normalbetrieb verwendbar sind.
15. Station nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass bei Ausfall eines Antriebsmotors der Antrieb mit den übrigen Motoren über Redundanz erfolgt.
16. Station für Seilbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass alle Antriebsmittel der Antriebsmotoren einer gemeinsamen Ebene, in welcher auch das Seil, welches die Seilscheibe umschlingt, angeordnet sind.
17. Station für Seilbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmotoren auf einem feststehenden Lagergehäuse befestigt sind, in dem die Umlenkscheibe über Rollen oder eine Kugeldrehverbindung gelagert ist.
18. Station für Seilbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilscheibe zweiteilig ausgebildet ist, mit einer inneren Übertriebsscheibe an der der Zahnkranz fest verbunden ist, sowie der äusseren Seilumlenkscheibe mit einer Seilführung mit Reibschluss und die Rollen- oder Kugeldrehverbindung in der gemeinsamen Ebene mit dem Seil angeordnet sind.
19. Station für Seilbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das feststehende Lagergehäuse zusammen mit der Übertriebsscheibe sowie einer Dichtung ein geschlossenes Lagergehäuse bilden in dem Schmieröl einbringbar ist.
20. Station für Seilbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagergehäuse zusammen mit der Übertriebsscheibe ein Standardmodul bilden, wobei die Umlenkscheibe bzw. Seilscheibe für einen konkreten Einsatz im Durchmesser wählbar ist.
21. Station für Seilbahnen nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilscheibe im Zentrum der Drehaxe gelagert ist.
22. Verwendung der Station nach Anspruch 1, mit Seilumlenkscheibe sowie feststehendem Lagergehäuse jedoch ohne Antriebsmittel als reine Umlenkstation.

Fig. 1

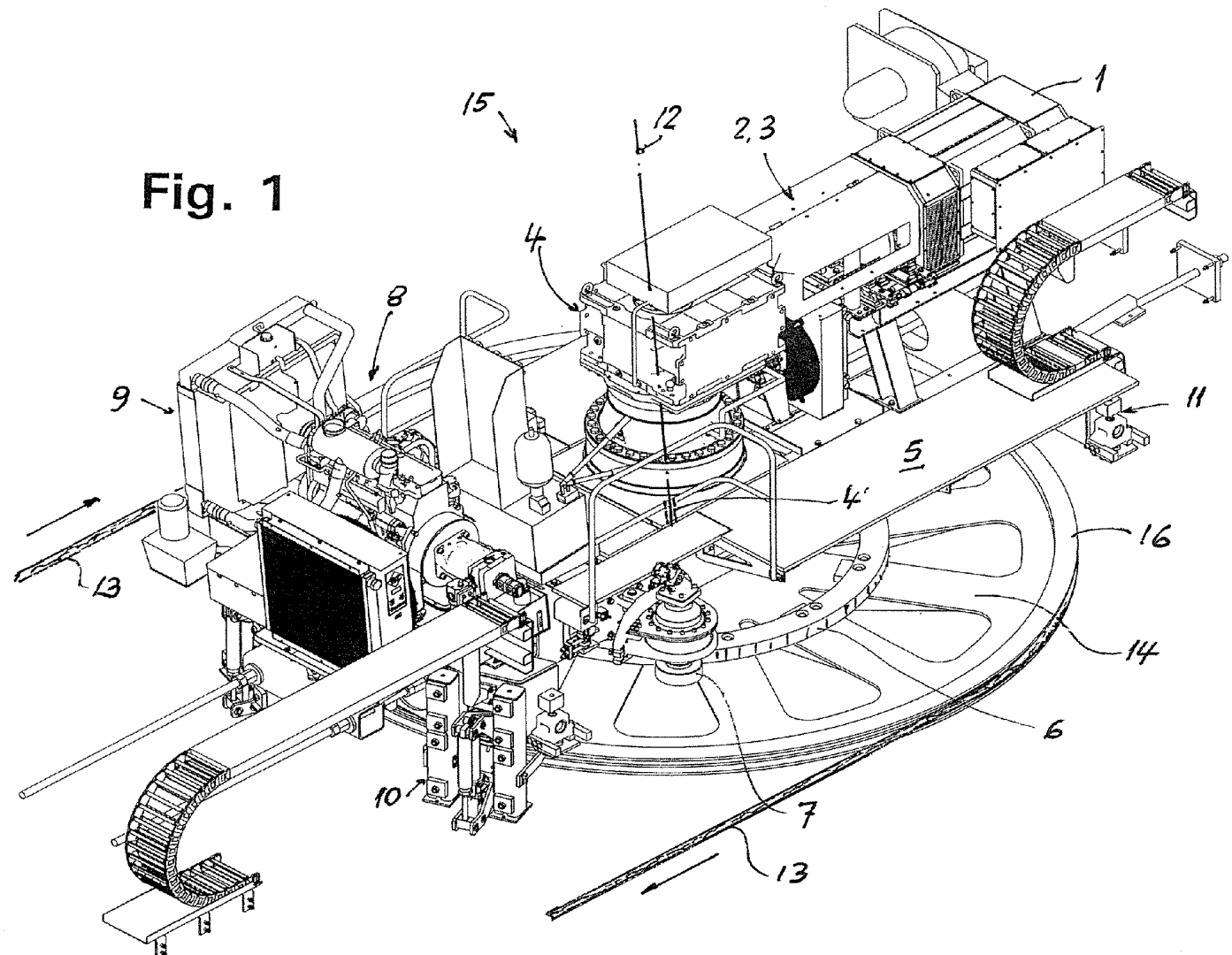


Fig. 2

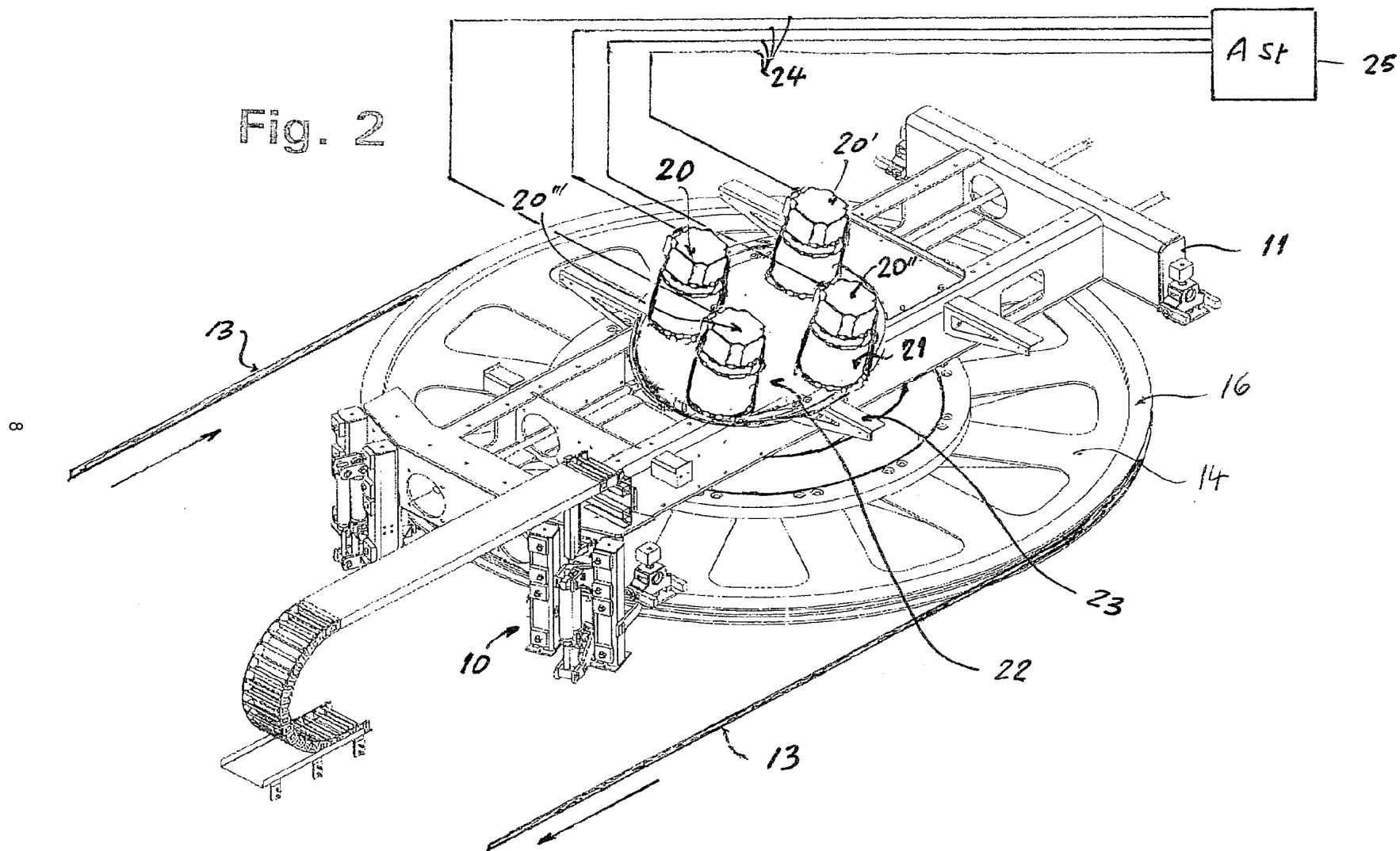


Fig. 3

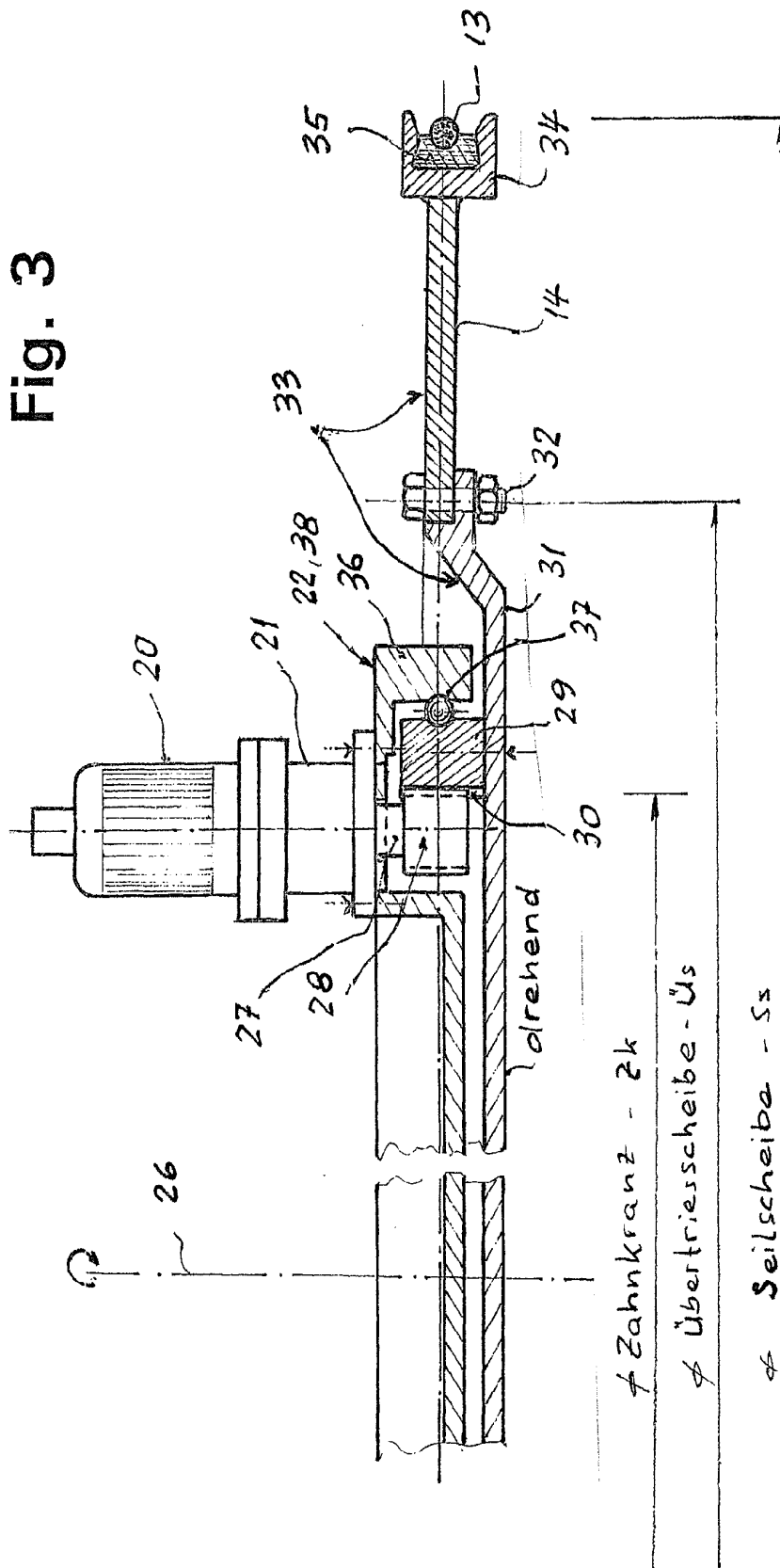
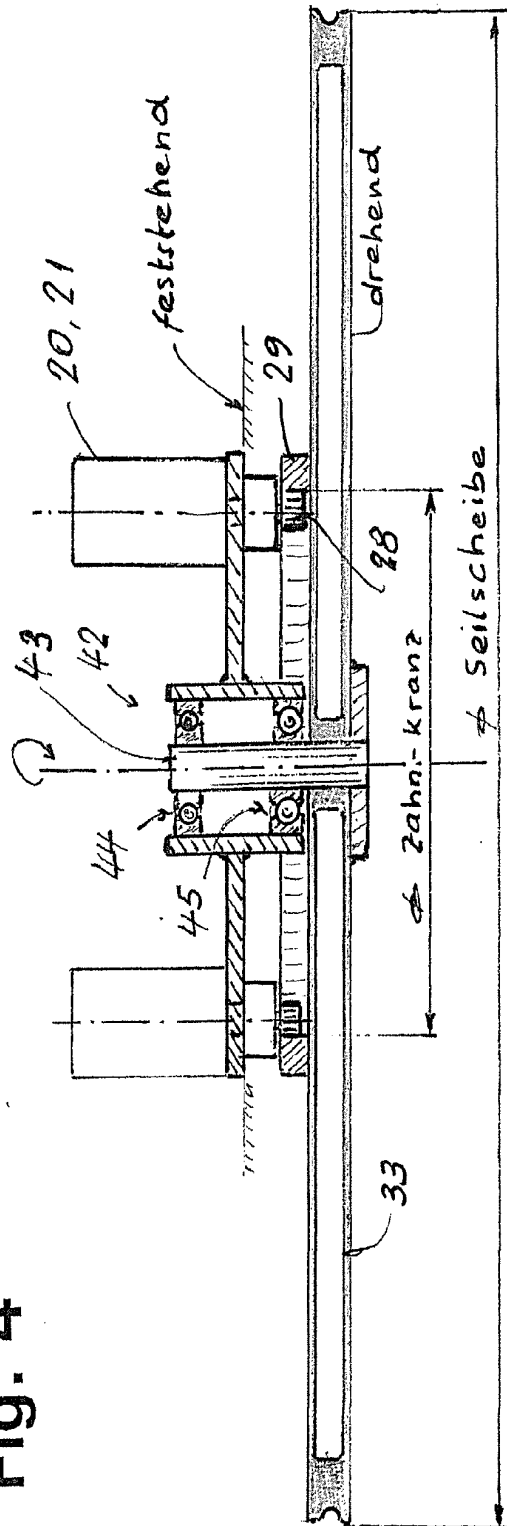
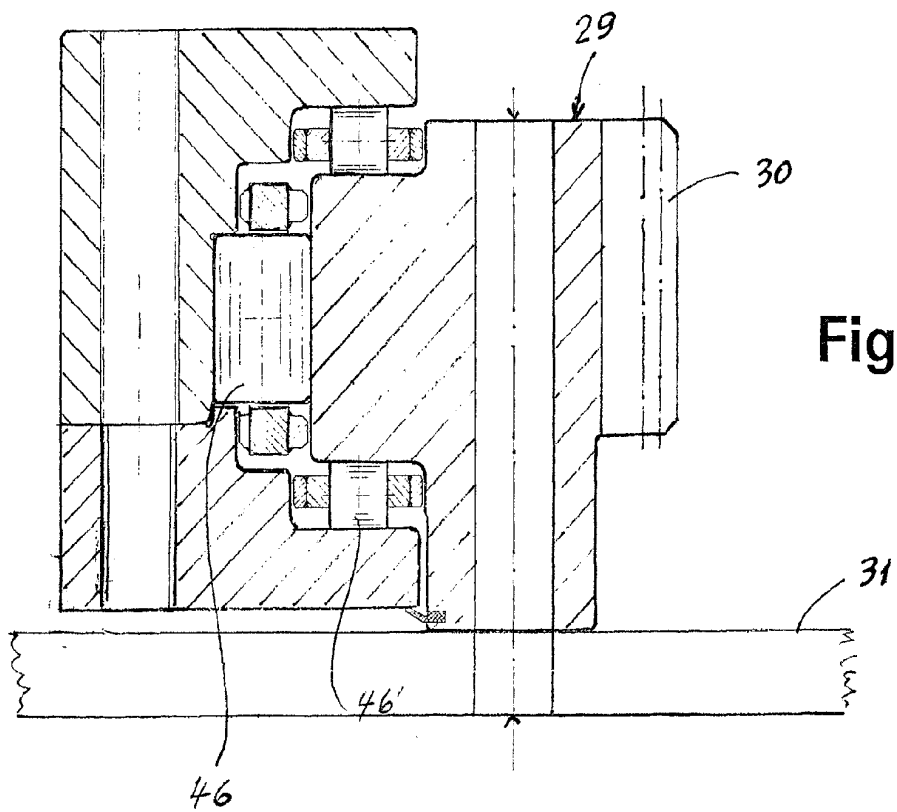
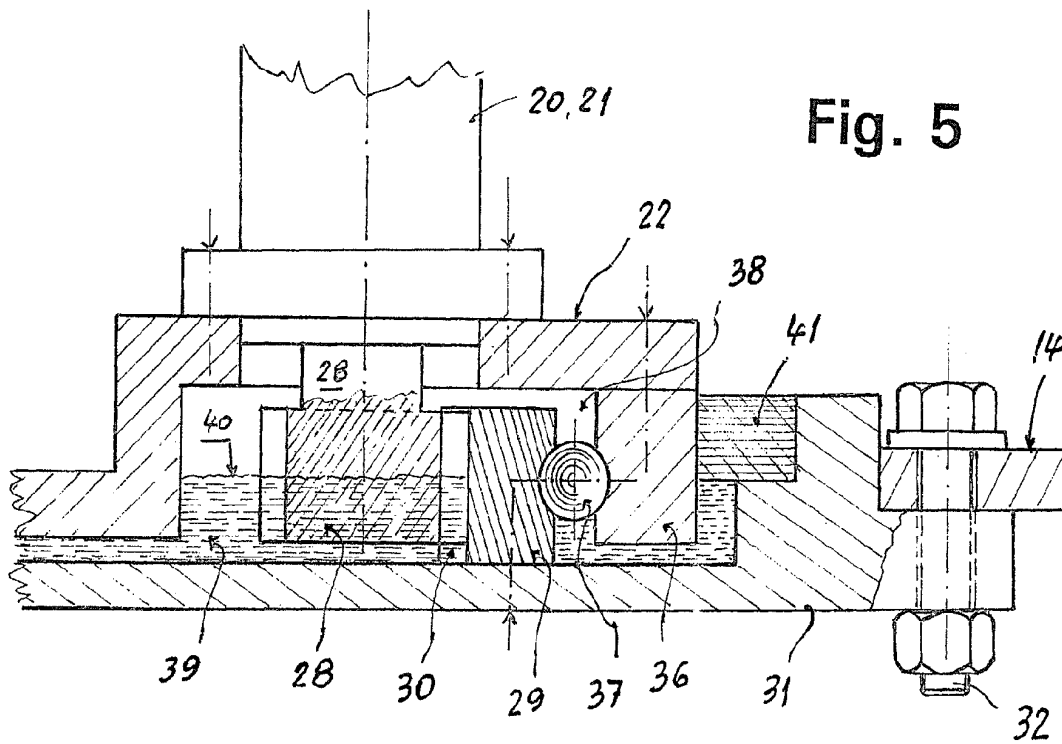


Fig. 4





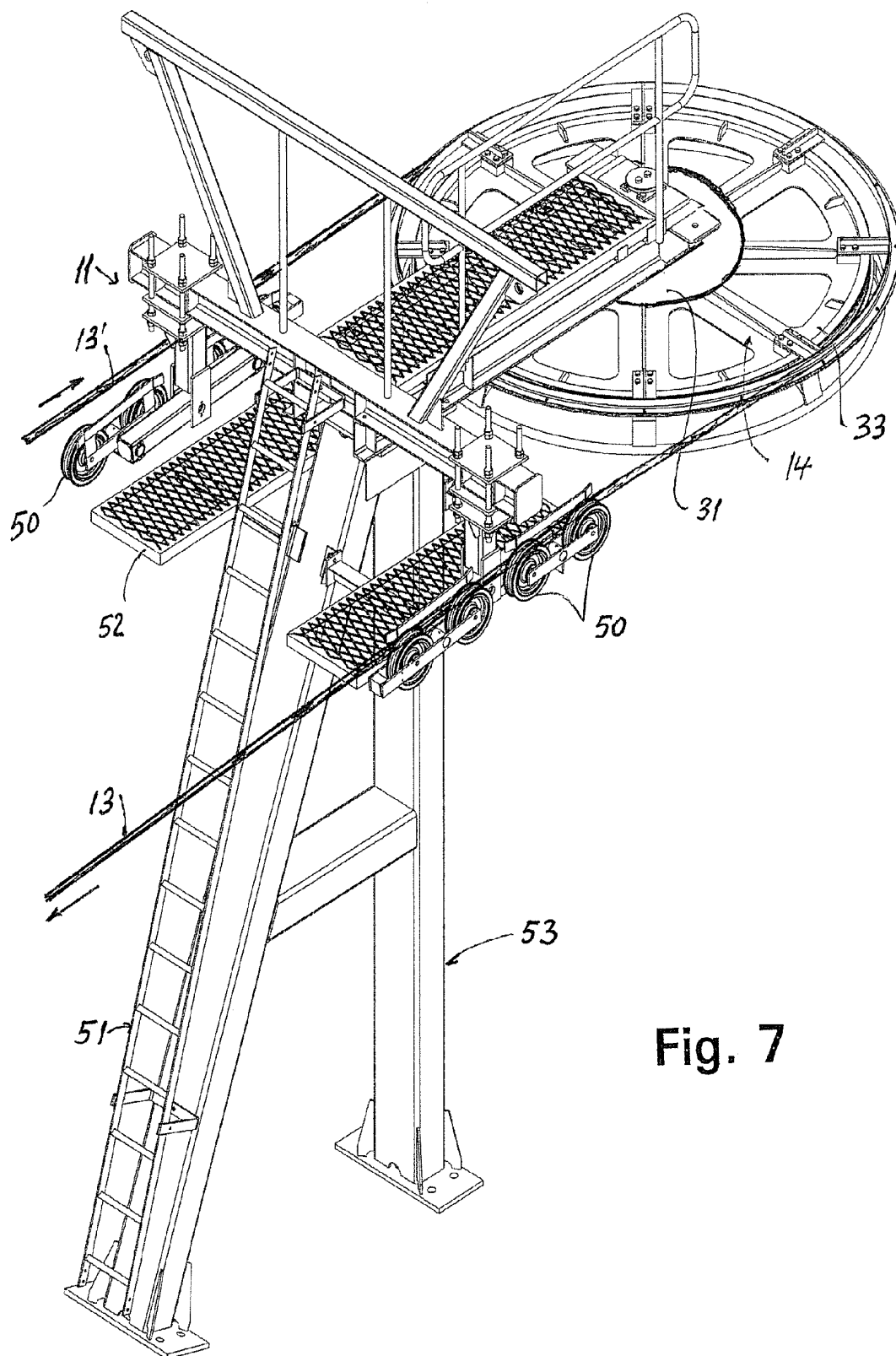
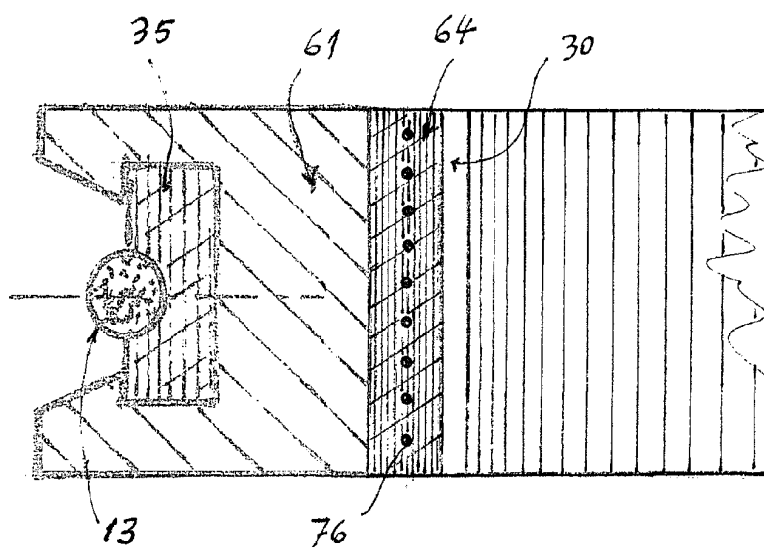
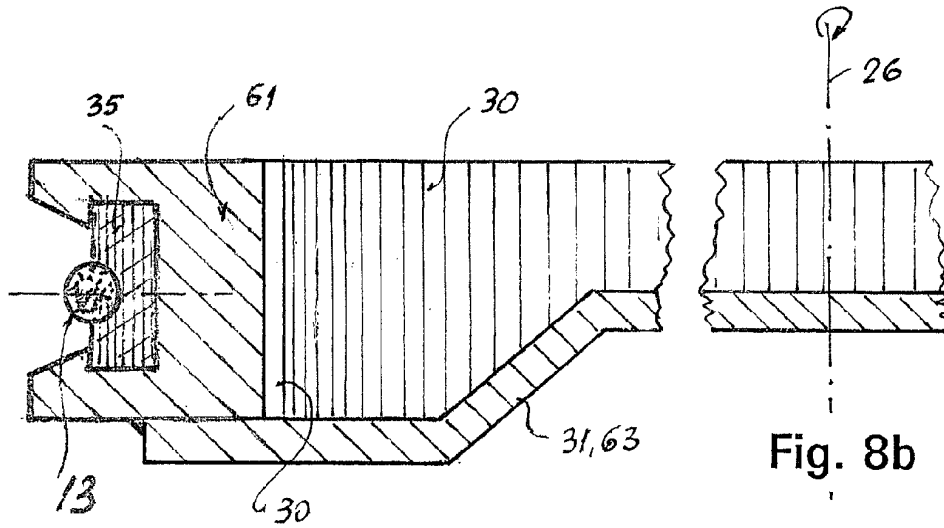
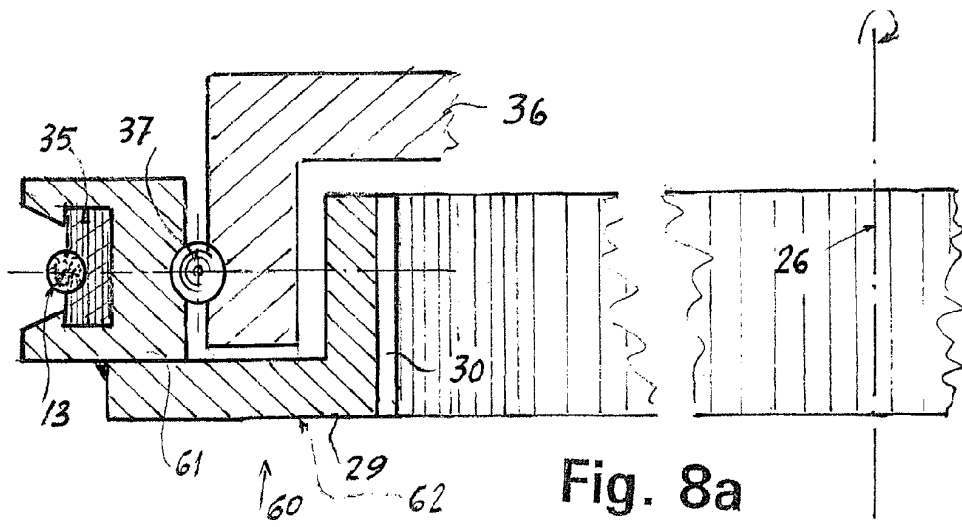
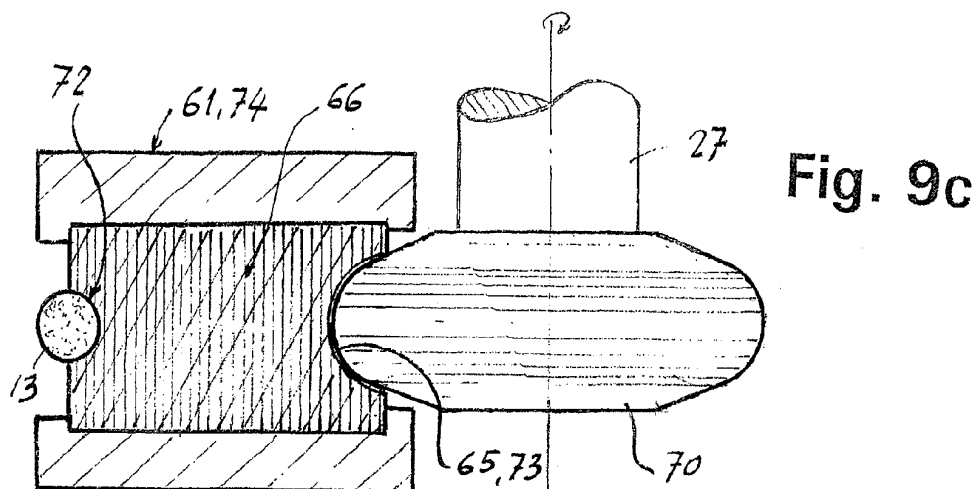
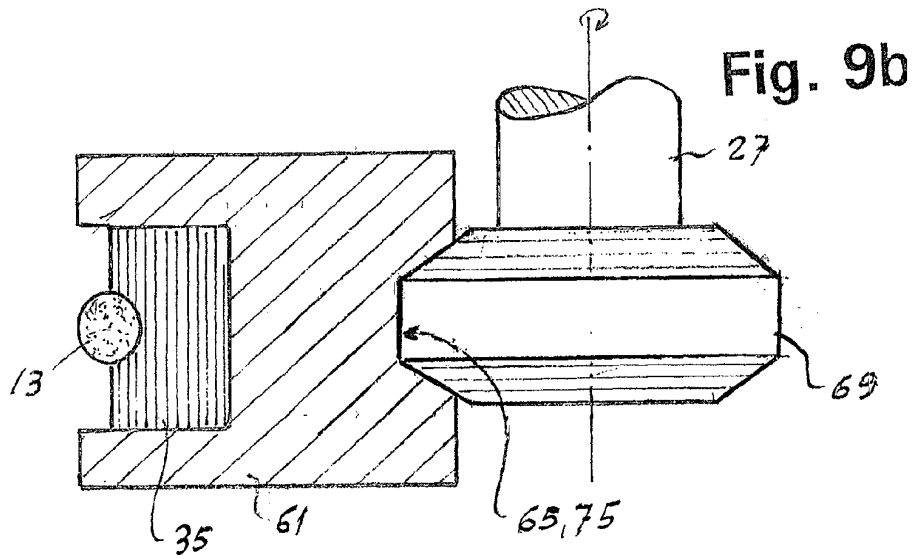
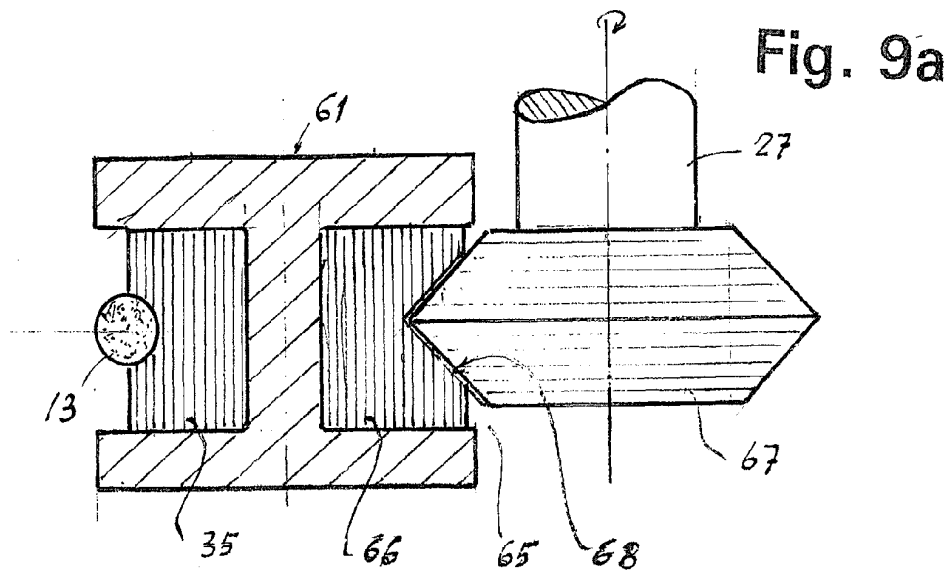


Fig. 7





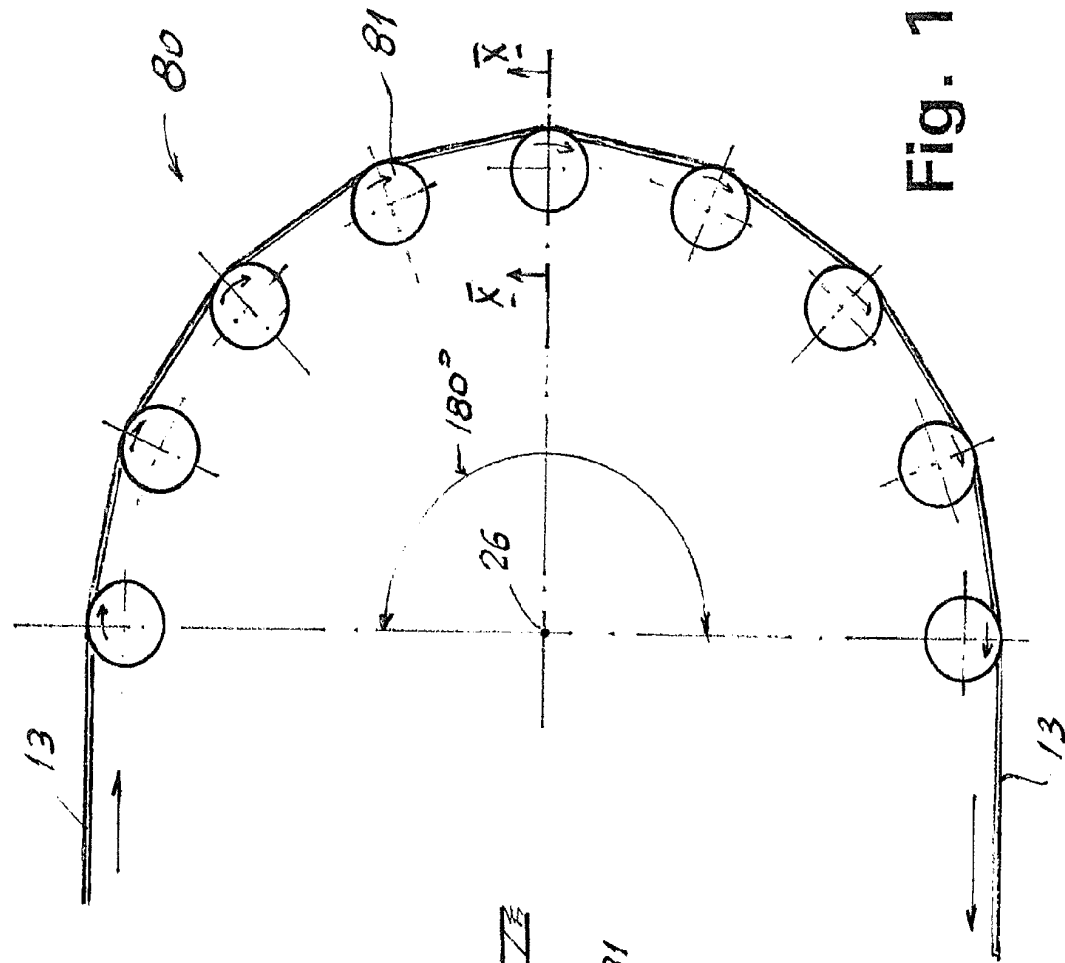


Fig. 10a

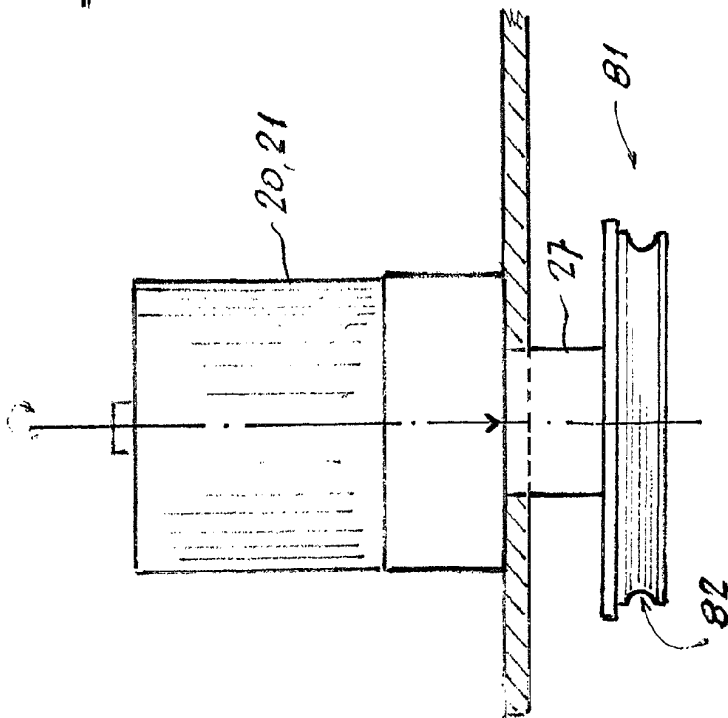


Fig. 10b