(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 512854 B1 2015-06-15**

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 486/2012
(22) Anmeldetag: 20.04.2012
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2015

(51) Int. Cl.: ***G03B 17/56*** (2006.01)
G03B 37/02 (2006.01)

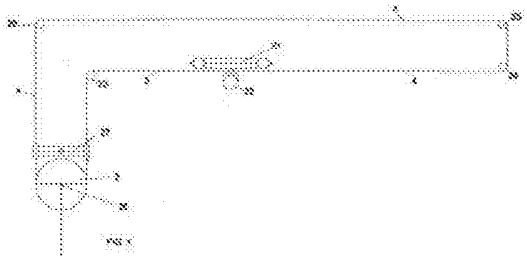
(56) Entgegenhaltungen:
CN 202135211 U
DE 102009025005 A1
FR 2782686 A1

(73) Patentinhaber:
CamCat Systems GmbH
3031 Rekawinkel (AT)

(74) Vertreter:
Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG
Patentanwaltskanzlei
Wien

(54) **Vorrichtung zur Bild und/oder Datenübertragung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bild und/oder Datenübertragung von linear auf einer Seil- oder Schienenanordnung geführten Kameraanordnungen, umfassend eine Kamera (22) tragende Laufkatze (21), welche entlang der Seil- oder Schienenanordnung in zumindest zwei Bewegungsrichtungen antreibbar ist, wobei zur Datenübertragung ein Datenkabel (3), bevorzugt ein Lichtleiterkabel vorgesehen ist. Das Datenkabel (3) ist mit der Kamera verbunden und ist von der Laufkatze entlang einer der beiden Bewegungsrichtungen entlang Seil- oder Schienenanordnung zu einer Kabeltrommel (2) geführt, wobei die Kabeltrommel (2) eine Schnittstelle zur Datenübertragung aufweist. Ein zweites Seil (4) ist vorgesehen, welches von der Laufkatze weg zunächst in der anderen Bewegungsrichtung entlang der Seil- oder Schienenanordnung zur gleichen Kabeltrommel (2) geführt ist, wobei das Datenkabel (3) und das zweite Seil (4) gegenläufig auf der Kabeltrommel (2) aufgespult sind, sodass das Datenkabel (3) mit dem zweiten Seil (4) zusammen gleichsam ein umlaufendes Seil bilden.



AT 512854 B1 2015-06-15

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bild- und/oder Datenübertragung von einer linear auf einer Seil- oder Schienenanordnung geführten Kameraanordnung, umfassend eine Kamera tragende Laufkatze, welche entlang der Seil- oder Schienenanordnung in zwei oder vier Bewegungsrichtungen antreibbar ist, wobei zur Datenübertragung ein Datenkabel, bevorzugt ein Lichtleiterkabel, vorgesehen ist.

[0002] Auf Seilen oder Schienen geführte Kameraanordnungen werden häufig für die Übertragung von Sportveranstaltungen oder kulturellen Ereignissen eingesetzt. Häufig handelt es sich dabei um ein Seilbahnsystem mit zwei nebeneinander angeordneten Tragseilen und einem dazwischen mittig angeordneten Zugseil, mittels welchem eine Laufkatze entlang der beiden Tragseile bewegt werden kann. Durch das Vorsehen von zwei Tragseilen wird ein Pendeln der Kamera verhindert, außerdem erhöht es die Sicherheit, weil beim Bruch (nur) eines Tragseils die Kamera nicht abstürzt.

[0003] Damit die Kamera in beide Richtungen gezogen werden kann, ist das Zugseil als Umlaufseil ausgebildet mit zumindest einer Umlenkscheibe an den beiden Enden der Tragseile, wobei ein Trum zwischen den beiden Zugseilen läuft und an der Laufkatze fixiert ist und wobei das zweite Trum im Abstand davon parallel zurückläuft. Durch Antrieb einer der Umlenkscheiben wird das Zugseil und somit die Laufkatze angetrieben. Um den Anforderungen bei Sportveranstaltungen zu genügen, muss die Laufkatze entsprechend stark beschleunigt und abgebremst werden können, wodurch entsprechend kräftige Motoren und belastbare Zugseile zum Einsatz kommen.

[0004] Die Laufkatze trägt die Kamera sowie Einrichtungen zur Stabilisierung und die notwendige Energieversorgung. Die Bilddaten werden meist mittels Funk zum Boden übertragen und von dort in herkömmlicher Weise weiter über Datenkabel.

[0005] Die Übertragung mittels Funk hat jedoch den Nachteil, dass es immer wieder zu Bildstörungen kommt (z.B. wenn die zugeteilte Frequenz versehentlich von jemand anderem mitbenutzt wird), was bei Live-Übertragungen auch der Fernsehkonsument oft bemerkt.

[0006] Außerdem ist unter bestimmten Umständen die Übertragung der Bilddaten über Funk überhaupt nicht möglich: Bei sehr großen Veranstaltungen kommt es nämlich zu Engpässen bei den verfügbaren Funkfrequenzen für die Übertragung, oder aber eine Funkübertragung ist aufgrund von Sicherheitsbestimmungen nicht zulässig. Bei der Anwesenheit wichtiger Persönlichkeiten, wie etwa Staatspräsidenten, wird aus Sicherheitsgründen sämtlicher Funkverkehr mittels Störsender blockiert.

[0007] Als Alternative bietet sich die Möglichkeit an, die Kamera mittels eines Datenkabels anzuschließen, welches für eine gute Qualität ein Lichtleiterkabel sein sollte. Damit das Datenkabel nicht bis zum Boden durchhängt, muss es bei Bewegung der Kamera auf eine Kabeltrommel aufgewickelt bzw. von dieser abgewickelt werden. Die Drehung der Kabeltrommel muss dabei mit dem Zugseil der Laufkatze exakt synchronisiert werden. Bereits geringe Unterschiede in der Synchronisation (z.B. wegen des unvermeidbaren Schlupfs des Zugseils) können zu einer unzulässig hohen Zugspannung im Datenkabel oder zu einem unzulässig starken Durchhang führen. Im Falle der bevorzugt eingesetzten Lichtleiter reicht bereits eine relativ geringe Zugspannung aus, um das empfindliche Kabel zu strecken und die Datenübertragung zu beeinträchtigen bzw. zu unterbrechen. Umgekehrt kann es aber auch passieren, dass das Datenkabel zu langsam aufgewickelt (oder zu schnell abgewickelt) wird, wodurch es zu stark (unter Umständen bis zum Boden) durchhängt und so die Veranstaltung stört.

[0008] Für die Kabeltrommel wird bei dieser fiktiven Ausführungsform ein weiterer Antrieb (zusätzlich zum Zugseilantrieb) benötigt. Derartige Anlagen sind also oftmals kostspielig und fehleranfällig und können sogar zur Störung der Veranstaltung führen.

[0009] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Bild- und Datenübertragung von einer linear auf einer Seil- oder Schienenanordnung geführten Kameraanord-

nung zu schaffen, welche die bestehenden Probleme beseitigt und eine Übertragung der Bilddaten mittels Datenkabel auf einfache, störungsfreie und kostengünstige Weise ermöglicht.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Datenkabel mit der Kamera verbunden ist und von der Laufkatze weg zunächst in einer der beiden Bewegungsrichtungen entlang der Seil- oder Schienenanordnung zu einer Kabeltrommel geführt ist, wobei die Kabeltrommel eine Schnittstelle zur Datenübertragung aufweist, und dass ein zweites Seil vorgesehen ist, welches von der Laufkatze weg zunächst in der anderen Bewegungsrichtung entlang der Seil- oder Schienenanordnung zur gleichen Kabeltrommel geführt ist, wobei das Datenkabel und das zweite Seil gegenläufig auf der Kabeltrommel aufgespult sind, sodass das Datenkabel mit dem zweiten Seil zusammen gleichsam ein umlaufendes Seil bilden.

[0011] Der Begriff "Seil" soll hier im physikalischen Sinn verstanden werden, also ein elastisches Element bezeichnen, das zur Übertragung von Zugkräften geeignet ist. Auch ein Datenkabel ist in diesem Sinne ein "Seil". Daher wird das Datenkabel auch als "erstes Seil" bezeichnet. Gemäß der Erfindung gibt es hier also (zusätzlich zu Tragseil(en) und Zugseil(en)) zwei weitere Seile, die zusammen - zusätzlich zum Zugseil - ein weiteres umlaufendes Seil ergeben, das allerding auf der Kabeltrommel unterbrochen ist (d.h. zwei freie Enden hat), sodass das Signal aus dem Datenkabel abgegriffen werden kann.

[0012] Durch das Vorsehen einer einzigen Kabeltrommel kann diese passiv als Mitläufertrommel ausgebildet sein. Je nachdem, in welche Richtung die Laufkatze bewegt wird, werden die beiden Seile entsprechend auf- und abgespult: Wenn das Datenkabel abgewickelt wird, dreht dieses die Kabeltrommel so, dass das zweite Seil aufgewickelt wird, und wenn das zweite Seil abgewickelt wird, dreht dieses die Kabeltrommel so, dass das Datenkabel aufgewickelt wird. Auf diese Weise ist ein übermäßiger Durchhang nicht möglich, wichtig ist lediglich, dass die beiden Seile etwa gleich schwer sind und etwa gleichen Durchmesser haben.

[0013] Ein Motor zur Synchronisierung des Spulmechanismus des Datenkabel mit jenem des Zugseils ist nicht notwendig, da die über die gesamte Anlage laufende Summe der Kabellängen an jedem Punkt gleich bleibt.

[0014] Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, dass das zweite Seil auch ein Datenkabel, bevorzugt ein Lichtleiterkabel, ist, welches auch mit der Kamera verbunden ist. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass selbst bei Beschädigung eines Datenkabels eine unterbrechungsfreie Übertragung über das andere Datenkabel immer noch möglich ist.

[0015] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Kabeltrommel mittels eines Motors antreibbar ist. Bei korrekter Ansteuerung des Motors können die Kräfte auf die Seile reduziert werden, weil die Seile dann die Kabeltrommel nicht mehr beschleunigen müssen. Dennoch ist auch bei falscher Ansteuerung des Motors ein übermäßiger Durchhang der Seile ausgeschlossen.

[0016] Es ist ferner ein Merkmal der Erfindung, dass parallel zur Achse der Kabeltrommel für jedes Seil je eine Umlenkrollenanordnung vorgesehen ist, wobei jeweils eine randseitig stationär angeordnete Umlenkrolle das jeweilige Seil auf eine zweite, entlang einer Führung parallel zur Achse der Kabeltrommel verschiebbar angeordnete Umlenkrolle umlenkt und die zweite bewegliche Umlenkrolle das jeweilige Seil zum Aufspulen auf die Kabeltrommel bzw. zum Abspulen von der Kabeltrommel umlenkt, wobei die beiden Umlenkrollenanordnungen gegengleich angeordnet sind, sodass die stationären Umlenkrollen an entgegengesetzten Seiten der Vorrichtung angeordnet sind, und wobei die Bewegung der beweglichen Umlenkrollen gekoppelt ist.

[0017] Eine Umlenkanordnung ist notwendig, um die beiden Seile auf der Kabeltrommel exakt zu platzieren und somit ein unerwünschtes Überlagern der beiden Seile zu vermeiden.

[0018] Durch die notwendige Vorspannung der Seile kommt es zu Zugkräften, welche sich auf die Umlenkrollenanordnungen auswirken.

[0019] Diese Zugkräfte sind bei den beweglichen Umlenkrollen insofern problematisch, als sie sich in eine Richtung wesentlich leichter bewegen lassen (oder sogar gebremst werden müssen) als in die andere Richtung. Deshalb wäre ein leistungsstarker Antrieb für eine einzelne Umlenkrolle notwendig. Durch das Vorsehen einer Kopplung zwischen den beiden Umlenkrollen heben sich diese entgegengesetzt wirkenden Kräfte auf, sodass ein gemeinsamer Antrieb weniger leistungsfähig sein kann und insbesondere nicht in der Lage sein muss, Bremskräfte aufzubringen.

[0020] Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, dass die beiden beweglichen Umlenkrollen mittels jeweils einer Spindel parallel zur Achse der Kabeltrommel bewegbar sind, wobei die beiden Spindeln durch eine separate oder eine gemeinsame Kraftübertragung, beispielsweise durch einen Zahnriemen, antreibbar sind, wobei die Gewinde der Spindeln die gleiche Gangrichtung aufweisen, sodass sich die beweglichen Umlenkrollen beim Antrieb der Spindeln in die gleiche Richtung bewegen.

[0021] In einer möglichen Ausführungsform ist die Kraftübertragung der beiden Spindeln mit einem gemeinsamen Motor verbunden, welcher die beiden Spindeln antreibt. Der Motor muss in diesem Fall mit der Bewegung der Kabeltrommel synchronisiert sein. Vorteilhaft ist dabei, dass das Verhältnis zwischen Drehung der Kabeltrommel und Drehung der Spindeln leicht geändert werden kann (z.B. wenn Seile mit anderem Durchmesser eingesetzt werden).

[0022] In einer alternativen Ausführungsform ist die Kraftübertragung mit der Achse der Kabeltrommel verbunden, welche somit die beiden Spindeln antreibt. Dadurch entfällt ein eigener Antrieb.

[0023] Schließlich ist es ein Merkmal der Erfindung, dass die Kabeltrommel einen kabeltragenden Zylinder sowie zwei drehbar gelagerte Achsabschnitte aufweist, wobei der Zylinder mit den beiden Achsabschnitten jeweils über Federpakete verbunden ist. Bei den eingesetzten Seil- bzw. Schienenanordnungen für Kameras ist es Vorschrift, eine Notbremseinrichtung vorzusehen. Bei einer Notbremsung wird die Laufkatze abrupt angehalten (mit rund 20 m/s^2). Aufgrund der Trägheit der Kabeltrommel wirkt dadurch plötzlich eine erhöhte Zugkraft auf die Seile, sodass diese beschädigt werden könnten. Aus diesem Grund ist es vorteilhaft, eine Dämpfung vorzusehen. Durch die Lagerung des kabeltragenden Zylinders über Federpakete wirkt bei einer Notbremsung nicht die gesamte Masse der Vorrichtung sofort auf die Seile, sondern nur die Masse des kabeltragenden Zylinders; der Einfluss der Masse der übrigen Teile wird durch die Federn abgefangen und auf einen längeren Zeitraum verteilt.

[0024] Die Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert, wobei

[0025] Fig. 1 eine schematische Ansicht des erfindungsgemäßen Prinzips mit einer Kabeltrommel in Stirnansicht zeigt;

[0026] Fig. 2 die Kabeltrommel in Seitenansicht zeigt;

[0027] Fig. 3 die Kabeltrommel mit Seillegevorrichtung zeigt;

[0028] Fig. 4 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 3 zeigt; und

[0029] Fig. 5 eine geschnittene schematische Detailansicht einer Lagerung der Kabeltrommel darstellt.

[0030] In Fig. 1 ist schematisch die erfindungsgemäße Anordnung gezeigt. Eine Laufkatze 21, an der eine Kamera 22 befestigt ist, ist auf Tragseilen (nicht dargestellt) verfahrbar. Zum Antrieb dient ein umlaufendes Zugseil (nicht dargestellt).

[0031] Von der Kamera 22 geht ein Datenkabel 3 weg, welches zunächst in einer der beiden Bewegungsrichtungen parallel zu den Tragseilen verläuft und dann über eine Umlenkscheibe 23 und eine Seillegevorrichtung 27 zu einer Kabeltrommel 2 geführt ist. Weiters geht in der anderen Bewegungsrichtung ein Seil 4 weg, das zunächst ebenfalls parallel zu den Tragseilen verläuft und über zwei Umlenkscheiben 24, 25 zunächst in die Gegenrichtung umgelenkt wird und schließlich über eine weitere Umlenkscheibe 26 und die Seillegevorrichtung 27 zu dersel-

ben Kabeltrommel 2 geführt ist. Das Seil 4 soll dabei den gleichen Durchmesser und das gleiche Gewicht pro Länge aufweisen wie das Datenkabel 3. Es kann insbesondere auch als weiteres Datenkabel ausgebildet sein.

[0032] Wie man aus Fig. 2 erkennt, sind die beiden Seile 3, 4 jeweils bis zu den axialen Enden der Kabeltrommel 2 auf dieser aufgewickelt. Das Datenkabel 3 ist beim axialen Ende der Kabeltrommel 2 bis zur Achse geführt, wo sich ein Drehkoppler 28 befindet, um die Signale in ein ortsfestes Datenkabel einzuspeisen.

[0033] Die Seile 3, 4 sind Windung um Windung nebeneinander auf der Kabeltrommel 2 aufgewickelt, wobei der Wicklungssinn der beiden Seile 3, 4 gegensinnig ist. Im mittleren Bereich der Kabeltrommel 2 werden die beiden Seile 3, 4 von der Kabeltrommel 2 abgezogen, wobei die genaue Lage davon abhängt, wo sich gerade die Laufkatze mit der Kamera befindet.

[0034] Bewegt sich die Laufkatze 21 - wie in Fig. 1 gesehen - nach rechts, dann wird das Datenkabel 3 nachgezogen und die Kabeltrommel in eine Bewegung gegen den Uhrzeigersinn versetzt; dadurch wird das Seil 4 aufgewickelt (und das Datenkabel 3 abgewickelt). Die Stelle (Fig. 2), wo Datenkabel 3 und Seil 4 abgezogen werden, bewegt sich langsam nach links (die Seillegevorrichtung 27 wird entsprechend angesteuert, wie noch genauer erklärt wird). Bewegt sich die Laufkatze 21 - wie in Fig. 1 gesehen - nach links, so wird das Seil 4 nachgezogen und die Kabeltrommel in eine Bewegung im Uhrzeigersinn versetzt; dadurch wird das Datenkabel 3 aufgewickelt. Egal, wie die Laufkatze 21 bewegt wird, bleiben Datenkabel 3 und Seil 4 stets gleich gespannt und hängen nicht durch, ohne dass es dazu einer besonderen Steuerung bedarf.

[0035] Anhand der Fig. 3-5 wird nun die Kabeltrommel 2 mit der Seillegevorrichtung 27 näher erläutert. Die Kabeltrommel 2 ist in einer Vorrichtung 1 drehbar gelagert. Über die Seillegevorrichtung 27 werden jeweils das Datenkabel 3 und das zweite Seil 4 zur Kabeltrommel 2 geführt und auf dieser gegengleich auf- bzw. abgespult.

[0036] Damit die beiden Seile 3, 4 auf der Kabeltrommel nicht übereinander zu liegen kommen, ist die Seillegevorrichtung 27 vorgesehen, die für jedes Seil 3, 4 eine Umlenkrollenanordnung bestehend aus einer stationären Umlenkrolle 5 und einer beweglichen Umlenkrolle 6 aufweist. Jedes Seil 3, 4 wird über jeweils eine stationäre Umlenkrolle 5 an die Vorrichtung herangeführt. Die stationäre Umlenkrolle 5 übergibt das Seil 3, 4 an jeweils eine bewegliche Umlenkrolle 6 und diese überführt das jeweilige Seil 3, 4, auf die Kabeltrommel 2. Die beweglichen Umlenkrollen 6 sind an Führungsstäben 7 geführt, welche parallel zur Achse 10 der Kabeltrommel 2 angeordnet sind. Bewegt werden die beweglichen Umlenkrollen 6 jeweils mittels einer Spindel 8. Die beiden Spindeln 8 sind in der gezeigten Ausführungsform mit einem gemeinsamen Zahnriemen 11 mit einem Motor 9 verbunden (siehe Fig. 4). Durch die Vorspannung der Seile 3, 4 kommt es zu Zugkräften, welche in Fig. 3 und Fig. 4 durch Kraftpfeile dargestellt sind. Die Kräfte der beiden Seile 3, 4 wirken entgegengesetzt. Durch den Zahnriemen 11 als gemeinsame Kraftübertragung heben sich diese Kräfte auf, da sie im Wesentlichen gleich groß sind. Dadurch kann die Belastung für den Motor 9 minimiert werden. In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Kraftübertragung auch mit der Achse 10 der Kabeltrommel 2 verbunden sein und somit durch diese angetrieben werden. Vorteil dabei wäre, dass auf einen zusätzlichen Motor gänzlich verzichtet werden kann.

[0037] Fig. 5 zeigt eine mögliche Dämpfung der Kabeltrommel 2, um im Falle einer Notbremsung der Laufkatze 21 die Trägheitskräfte teilweise aufzufangen und das empfindliche Datenkabel 3 weniger zu belasten. Die Kabeltrommel 2 umfasst dabei im Wesentlichen einen Zylinder 12, auf welchem die beiden Seile 3, 4 aufgespult sind, und zwei Achsabschnitte 13, welche drehbar gelagert sind. Die Verbindung zwischen Zylinder 12 und Achsabschnitten 13 erfolgt über Federpakete 14, die bei einer abrupten Bremsung eine gewisse Verdrehung des Zylinders 12 gegenüber den Achsabschnitten 13 zulassen und somit zur Dämpfung der Kraftspitze beitragen.

[0038] Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass das Datenkabel 3 und das zweite Seil 4

vom eigentlichen bewilligungspflichtigen Seilbahnsystem unabhängig sind. D.h. selbst wenn während einer Veranstaltung das Datenkabel 3 beschädigt wird, kann es getauscht werden, ohne dass deshalb eine neue Bewilligung des Seilbahnsystems notwendig wird. (Eine neue Bewilligung wäre während einer Veranstaltung aus Zeitgründen nicht möglich).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bild und/oder Datenübertragung von linear auf einer Seil- oder Schienenanordnung geführten Kameraanordnungen, umfassend eine Kamera (22) tragende Laufkatze (21), welche entlang der Seil- oder Schienenanordnung in zumindest zwei Bewegungsrichtungen antreibbar ist, wobei zur Datenübertragung ein Datenkabel (3), bevorzugt ein Lichtleiterkabel vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Datenkabel (3) mit der Kamera verbunden ist und von der Laufkatze entlang einer der beiden Bewegungsrichtungen entlang Seil- oder Schienenanordnung zu einer Kabeltrommel (2) geführt ist, wobei die Kabeltrommel (2) eine Schnittstelle zur Datenübertragung aufweist, und dass ein zweites Seil (4) vorgesehen ist, welches von der Laufkatze weg zunächst in der anderen Bewegungsrichtung entlang der Seil- oder Schienenanordnung zur gleichen Kabeltrommel (2) geführt ist, wobei das Datenkabel (3) und das zweite Seil (4) gegenläufig auf der Kabeltrommel (2) aufgespult sind, sodass das Datenkabel (3) mit dem zweiten Seil (4) zusammen gleichsam ein umlaufendes Seil bilden.

2. Vorrichtung zur Bild und/oder Datenübertragung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Seil (4) auch ein Datenkabel, bevorzugt ein Lichtleiterkabel ist, welches auch mit der Kamera verbunden ist.

3. Vorrichtung zur Bild und Datenübertragung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabeltrommel (2) mittels eines Motors antreibbar ist.

4. Vorrichtung zur Bild und/oder Datenübertragung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass parallel zur Achse (10) der Kabeltrommel (2) für jedes Seil (3,4) je eine Umlenkrollenanordnung vorgesehen ist, wobei jeweils eine randseitig stationär angeordnete Umlenkrolle (5) das jeweilige Seil (3,4) auf eine zweite, entlang einer Führung (7) parallel zur Achse der Kabeltrommel (2) verschiebbar angeordneten Umlenkrolle (6) umlenkt und die zweite bewegliche Umlenkrolle (6) das jeweilige Seil (3,4) zum Aufspulen auf die Kabeltrommel (2) bzw. zum Abspulen von der Kabeltrommel (2) umlenkt, wobei die beiden Umlenkrollenanordnungen gegengleich angeordnet sind, sodass die stationären Umlenkrollen (5) an entgegen gesetzten Seiten der Vorrichtung (1) angeordnet sind, und wobei die Bewegung der beweglichen Umlenkrollen gekoppelt ist.

5. Vorrichtung zur Bild und/oder Datenübertragung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden beweglichen Umlenkrollen (5) mittels jeweils einer Spindel (8) parallel zur Achse (10) der Kabeltrommel (2) bewegbar sind, wobei die beiden Spindeln (8) durch eine separate oder eine gemeinsame Kraftübertragung, beispielsweise durch einen Zahnriemen (11), antreibbar sind, wobei die Gewinde der Spindeln (8) die gleiche Gangrichtung aufweisen, sodass sich die beweglichen Umlenkrollen (5) beim Antrieb der Spindeln (8) in die gleiche Richtung bewegen.

6. Vorrichtung zur Bild und/oder Datenübertragung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftübertragung der beiden Spindeln (8) mit einem gemeinsamen Motor (9) verbunden ist, welcher die beiden Spindeln (8) antreibt.

7. Vorrichtung zur Bild und/oder Datenübertragung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftübertragung mit der Achse (10) der Kabeltrommel (2) verbunden ist, welche somit die beiden Spindeln antreibt.

8. Vorrichtung zur Bild und Datenübertragung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kabeltrommel (2) einen kabeltragenden Zylinder (12) sowie zwei drehbar gelagerte Achsabschnitte (13) aufweist, wobei der Zylinder (12) mit den beiden Achsabschnitten (13) jeweils über Federpakete (14) verbunden ist.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

FIG. 2

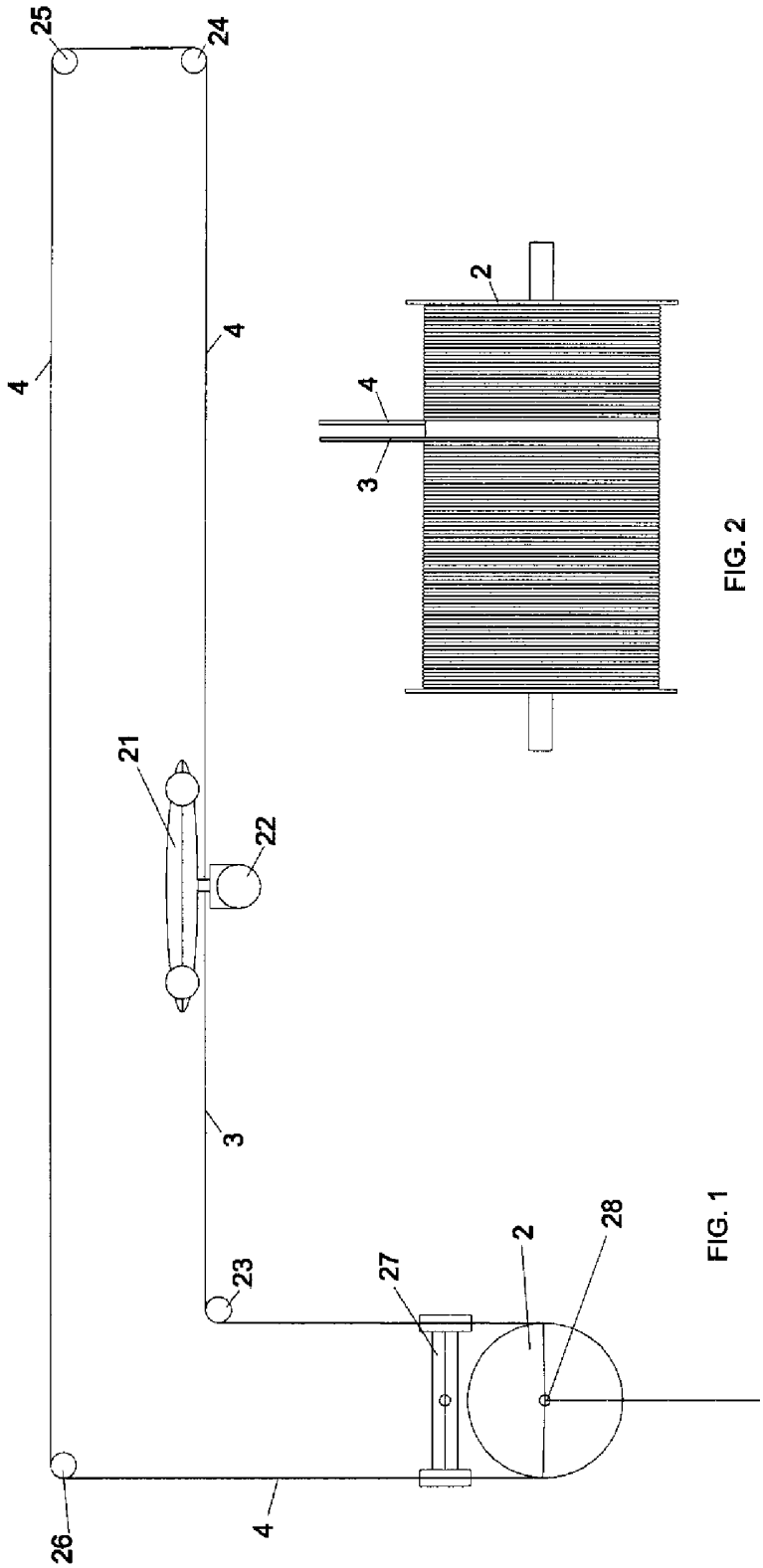


FIG. 1

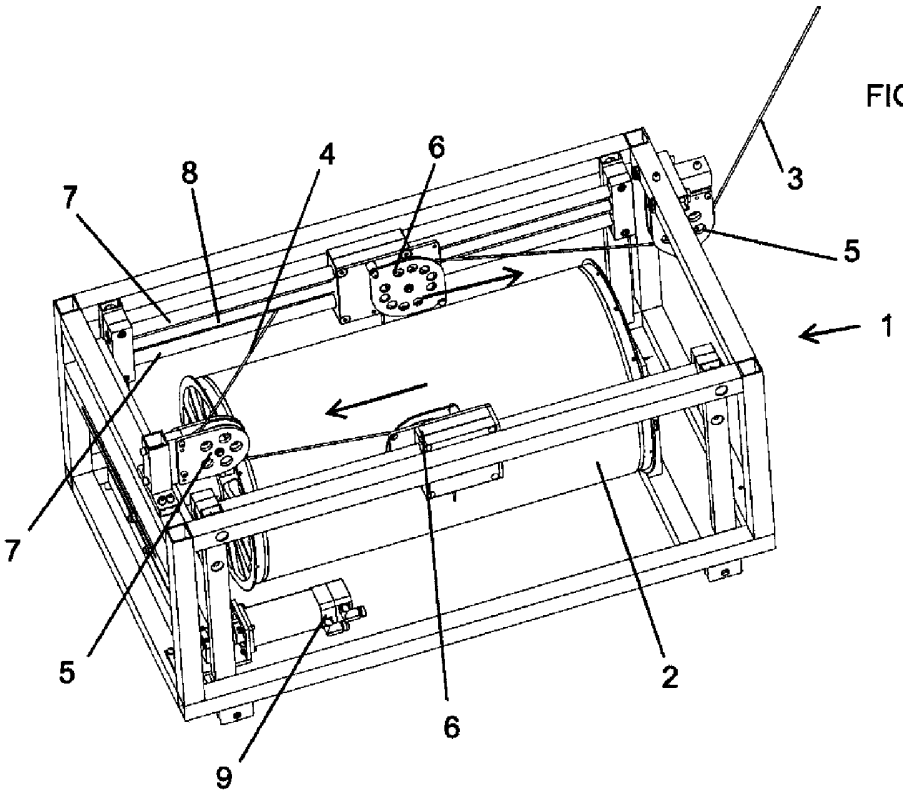


FIG. 3

FIG. 4

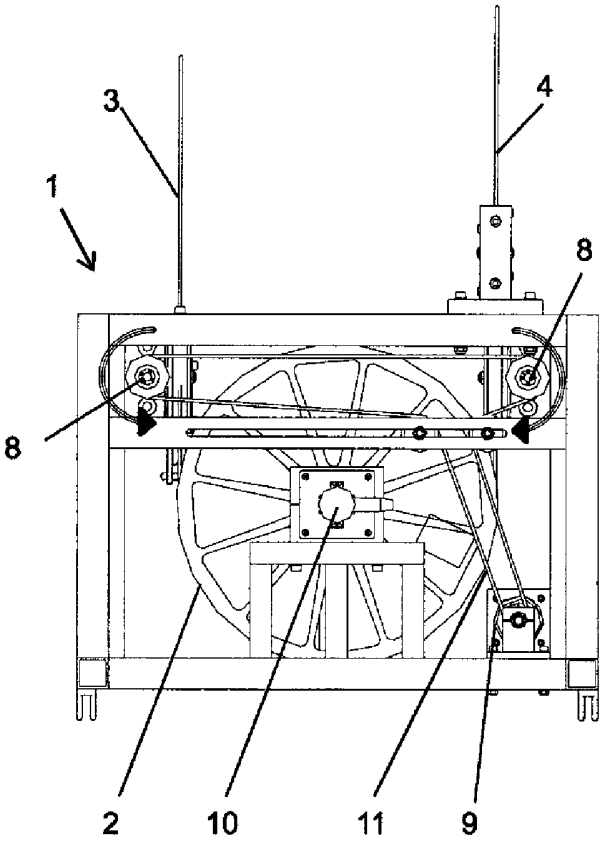
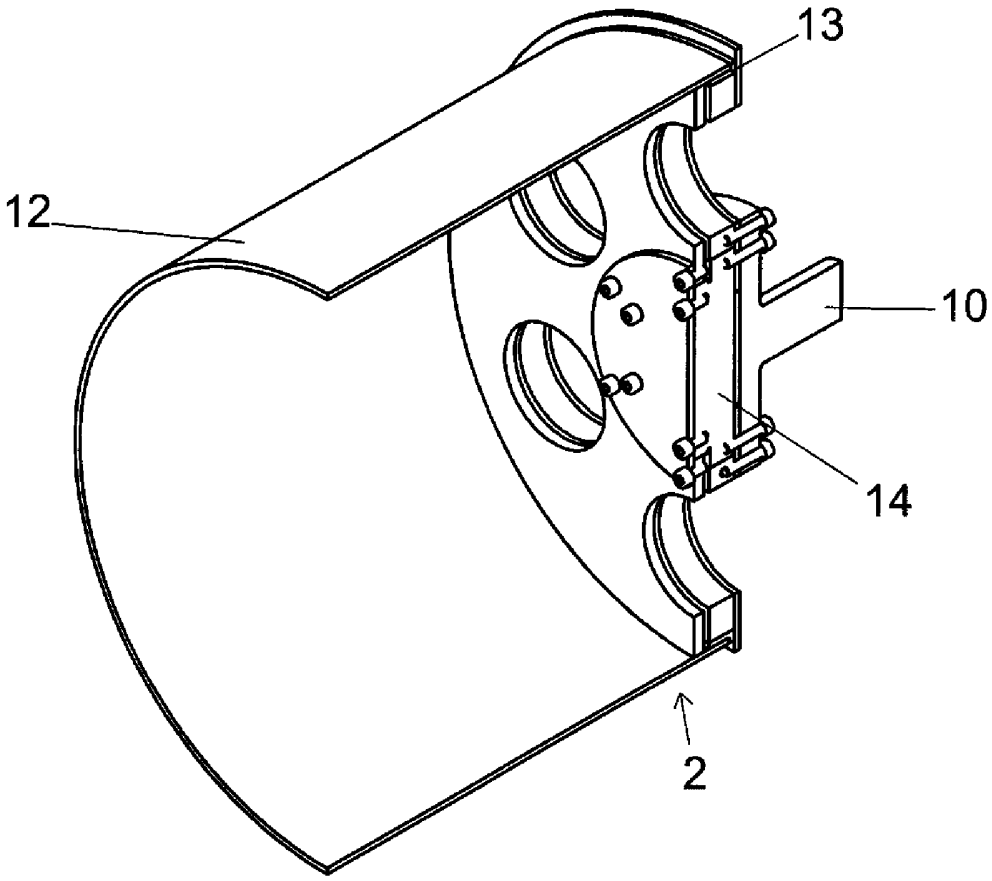



Fig. 5