

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1088/2005** (51) Int. Cl.⁸: **B61B 13/04** (2006.01)
(22) Anmeldetag: **28.06.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.01.2007**

(61) Zusatz zu Anmelde-Nr.: 995/05

(30) Priorität:

13.06.2005 AT A 995/05 beansprucht.

(73) Patentanmelder:

LECHNER ALEXANDER DR.
A-9583 FAAK AM SEE (AT)

(72) Erfinder:

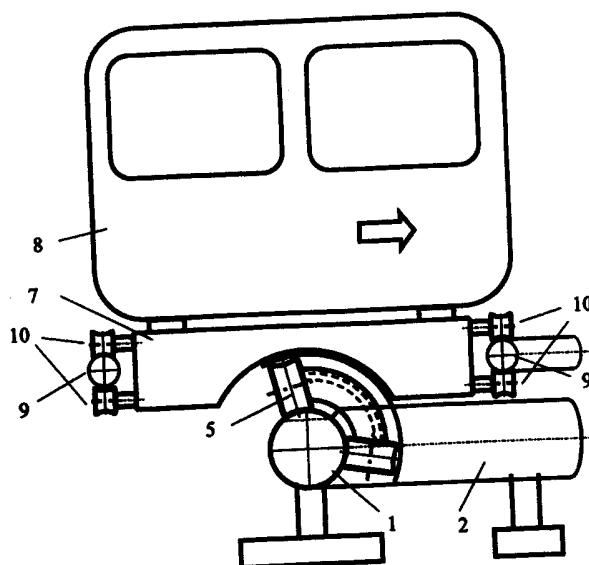
LECHNER ALEXANDER DR.
FAAK AM SEE (AT)

(54) **TRANSPORTANLAGE**

(57) Eine Transportanlage besitzt wenigstens eine, vorzugsweise am Boden oder auf einem freitragenden Gerüst aufgehängte Schiene (1), an der über wenigstens eine Laufkatze (7) Transportwagen (8) verfahrbar sind, sowie auf mindestens einer Seite eine Führungseinrichtung (9), (10), die die Lage und Position des Transportwagens (8) oberhalb der Schiene (1), (2) stabilisiert. In den Laufkatzen (7) der Transportwagen ist eine Antriebseinheit (6) mit mehreren Laufrollen (5) vorgesehen, die um die Achse der Schiene (1) gegenüber der Laufkatze (7) verdrehbar ist.

In der Schiene (1) sind Verzweigungen (2) vorgesehen, in denen sich die Schiene (1) in zwei Schienenäste (2) gabelt. Im Bereich der Verzweigung können Nuten (3) an der oberen Fläche ausgebildet werden. Schwenkwinkel (s) und Winkelabdeckung (l) der Antriebseinheit (6) und Tiefe der Nuten (3), sofern vorhanden, sind gegenüber bisherigen Lösungen stark reduziert. Dadurch kann die Trägerschiene (1) auch an Verzweigungen (2) nach unten abgestützt werden, und die Überfahrt über Weichen wird erleichtert. Die Verdrehung der Antriebseinheit (6) gegenüber der Laufkatze (7), die die

Fahrtrichtung an der Weiche bestimmt, kann über einen größeren Streckenbereich und damit bei höherer Fahrgeschwindigkeit erfolgen.



Zusammenfassung

Zusammenfassend kann ein Beispiel der Erfindung wie folgt beschrieben werden:

Eine Transportanlage besitzt wenigstens eine, vorzugsweise am Boden oder auf einem freitragenden Gerüst aufgehängte Schiene (1), an der über wenigstens eine Laufkatze (7) Transportwagen (8) verfahrbar sind, sowie auf mindestens einer Seite eine Führungseinrichtung (9), (10), die die Lage und Position des Transportwagens (8) oberhalb der Schiene (1), (2) stabilisiert. In den Laufkatzen (7) der Transportwagen ist eine Antriebseinheit (6) mit mehreren Laufrollen (5) vorgesehen, die um die Achse der Schiene (1) gegenüber der Laufkatze (7) verdrehbar ist.

In der Schiene (1) sind Verzweigungen (2) vorgesehen, in denen sich die Schiene (1) in zwei Schienenäste (2) gabelt. Im Bereich der Verzweigung können Nuten (3) an der oberen Fläche ausgebildet werden. Schwenkwinkel (σ) und Winkelabdeckung (δ) der Antriebseinheit (6) und Tiefe der Nuten (3), sofern vorhanden, sind gegenüber bisherigen Lösungen stark reduziert. Dadurch kann die Trägerschiene (1) auch an Verzweigungen (2) nach unten abgestützt werden, und die Überfahrt über Weichen wird erleichtert. Die Verdrehung der Antriebseinheit (6) gegenüber der Laufkatze (7), die die Fahrtrichtung an der Weiche bestimmt, kann über einen größeren Streckenbereich und damit bei höherer Fahrgeschwindigkeit erfolgen.

(Fig. 8)

2005.06.27

Dr. Alexander Lechner

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Transportanlage mit wenigstens einer Schiene und mit wenigstens einem Transportwagen, der über wenigstens eine Laufkatze auf der Schiene verfahrbar ist.

Transportsysteme, insbesondere Ein-Schienen-Transportsysteme für Personen oder Waren, sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt.

Unter diesen Ausführungsformen gibt es Anlagen, bei welchen Transportwagen hängend entlang der Schiene verfahrbar sind (AT410108, EP1299276, DE4201468A). Es sind auch Anlagen bekannt, bei denen Transportwagen auf der Schiene fahren, wie beispielsweise die modernen Magnetschwebbahnen. Weitere Anwendungsgebiete von Ein-Schienen-Transportanlagen finden sich in Vergnügungsparks und als Material-Transportanlagen in Fabriken.

Trotz vieler günstiger Eigenschaften haben sich Ein-Schienen-Transportanlagen gegenüber herkömmlichen Bahnanlagen kaum durchsetzen können. Ein Grund hierfür ist, dass bisher weniger einfache und zuverlässige Lösung für die Verwirklichung einer Verzweigung (Weiche) der Schienen vorgeschlagen worden ist. Die AT410108 enthält einen ersten Vorschlag einer Verzweigung bei Verwendung von rohrförmigen Trägerschienen, die keinerlei mechanische Teile enthält. Die vorgeschlagene Verzweigung kann bevorzugt für Hängebahnen eingesetzt werden. Sie hat allerdings den Nachteil, daß vor und nach der Verzweigung völlig freitragende Schienenstrecken notwendig sind, um die Laufkatze zu verschwenken. Dies schränkt die erreichbare Höchstgeschwindigkeit für das Überfahren von Verzweigungen stark ein, und zwar auch für die geraden Zweige von Verzweigungen. Darüberhinaus erschwert diese Einschränkung die Herstellung der Trägerkonstruktion und vergrößert den Platzbedarf für das System.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Transportanlage der eingangs genannten Gattung vorzuschlagen, bei der Verzweigungen (Gabelungen, Weichen) ohne bewegliche Teile ausgeführt sind und die Nachteile der bekannten Veröffentlichungen vermeiden. Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Transportanlage sind auf, vorzugsweise zylinderförmigen, als gerade oder gekrümmte Stäbe oder Rohre ausgeführten Trägerschienen, die am Boden oder an einem Trägergerüst befestigt sein können, vorzugsweise mit einem Fahrtrieb ausgerüstete, Transportwagen über Laufkatzen verfahrbar. Zusätzlich zur Trägerschiene ist eine Führungseinrichtung, beispielsweise aus mindestens einer aus Rohren oder Stäben ausgeführte Führungsschiene vorgesehen, die die Laufkatze und den darauf befindlichen Wagen in der Balance hält. Bei der erfindungsgemäßen Transportanlage sind Verzweigungen dadurch gebildet, dass sich

die Schiene im Bereich der Verzweigung oder Gabelung in zwei Schienenäste teilt, wobei im Bereich der Verzweigung die, vorzugsweise kreisrunde, Querschnittsform beider im Bereich der Verzweigung auseinanderlaufenden Schienenäste erhalten bleibt oder nur durch kleine Nuten leicht eingeschränkt wird. Die Nuten können im Verzweigungsbereich in Richtung der Längserstreckung der beiden Schienenäste in der Regel an der Oberseite der Schienenäste angebracht werden und sich im Zwickel der Verzweigung treffen. Die Nuten erleichtern es, das im verschwenkten Zustand der Laufkatze jeweils obere Rad über die Verzweigung zu führen und bilden zwischen sich eine sich verjüngende Rippe, deren Seitenflächen Teile der Außenkontur der von der Verzweigung wegführenden Schienenäste sind.

Mit der erfindungsgemäßen Ausführung der Verzweigung können symmetrische Verzweigungen sowie asymmetrische Verzweigungen, d.h. rechte und linke Weichen gebildet werden.

Im Rahmen der Erfindung verwendete Transportwagen besitzen wenigstens eine Laufkatze, welche die Schiene nur teilweise umgreift und an dieser, beispielsweise über wenigstens zwei Rollen, geführt ist. Dabei sind diese Rollen vorzugsweise in einem Winkelabstand zwischen 90° und 120° voneinander angeordnet. In praktischen Ausführungsformen werden vorzugsweise je 2 Rollen hintereinander angeordnet werden, um eine gute Laufeigenschaft der Laufkatze zu erreichen.

Weiters ist bei der erfindungsgemäßen Transportanlage ein Teil der Laufkatze, der im folgenden Antriebseinheit genannt wird, gegenüber dem Transportwagen um eine Achse verdrehbar, die mit der Achse der Schiene zusammenfällt. Dies erlaubt es im normalen Fahrbetrieb die Antriebseinheit beispielsweise nach oben weisend auszurichten, oder so zu verdrehen, dass entweder die linke oder rechte Rolle bei der Überfahrt über eine Verzweigung durch die vorgesehene Nut fährt. Durch das Verdrehen der Antriebseinheit besteht die Möglichkeit, bei Verzweigungen, die wie oben beschrieben ausgebildet sind, zu bestimmen, welchem von der Verzweigung ausgehenden Schienenast der Transportwagen folgt. Dies ist immer der Schienenast der sich gabelnden Schiene, an dem die nach unten verschwenkte Rolle geführt wird. Sind keine Nuten vorhanden, so muß die Antriebseinheit soweit verschwenkt werden, daß die Laufrolle bei der Überfahrt über den abgehenden Schienenast nicht in unzulässiger Art und Weise nach oben gehoben wird. Das obere Rad der Antriebseinheit kann hierbei bis in die vertikale Position oder sogar noch leicht darüber hinaus verschwenkt werden.

Ist nun die Summe aus dem halben Winkelbereich, den die Antriebseinheit einnimmt und dem Schwenkwinkel von der neutralen Lage in jene Lage, die für die Überfahrt einer Weiche benötigt wird, kleiner als 180° , so steht Raum für die Anbringung von Abstützungen des Trägerrohres auch im Bereich der Verzweigung zur Verfügung.



So ist mit der Erfindung eine Transportanlage geschaffen, bei der durch Verdrehen der Antriebseinheit bestimmt werden kann, auf welchem von einer Verzweigung ausgehenden Schienenast der Transportwagen fährt, wenn er über eine Verzweigung fährt, ohne dass im Bereich der Verzweigung selbst auch nur ein beweglicher Teil vorgesehen ist. Es genügt die Antriebseinheit so zu verdrehen, dass sie sich und damit der Transportwagen auf den jeweils ausgewählten Schienenast der Schienenverzweigung bewegt. Weiters kann die Trägerschiene an jedem Punkt nach unten abgestützt werden, die Konstruktion ist daher ausschließ durch die statischen Gegebenheiten bestimmt.

Die Verdrehung der Antriebseinheit kann beispielsweise durch einen motorischen Antrieb in der Laufkatze erfolgen oder durch eine Auslenkung der Laufrollen erreicht werden. Es können auch beide Verfahren kombiniert eingesetzt werden.

Die Erfindung ist insbesondere für Ein-Schienen-Transportanlagen geeignet, bei der die Transportwagen auf, d.h. oberhalb der Schiene fahren. Die Antriebseinheit kann auf der Schiene auf an sich beliebige Art und Weise geführt sein. Als Führungsmittel können Rollen, Gleitstücke od.dgl. vorgesehen sein. Es ist aber auch möglich, die Antriebseinheit an der Schiene Magnetkräfte zu führen.

Da das runde Trägerrohr keine Stabilisierung der Lage des Transportwagens zuläßt, muß eine Führungseinrichtung vorgesehen werden, die den Transportwagen stets in vertikaler Lage oberhalb der Schiene hält. Diese Führungseinrichtung muß an mindestens einer Seite des Transportwagens vorgesehen werden. Die Lagestabilisierung kann vorzugsweise ebenfalls durch Laufrollen, aber auch durch Magnetkräfte erreicht werden. Bei Verwendung von Laufrollen, bevorzugt aus elastischem Material, ist es möglich, ein Paar von Rollen zu verwenden, deren Abstand quer zur Achsrichtung der Führungsschiene verändert werden kann. So können die beiden Laufrollen durch Verringern ihres Abstands die Schiene fest umschließen und die Lage des Transportwagen vollständig fixieren. Im Bereich von Verzweigungen kann es notwendig sein, die Führungsschiene auf beiden Seiten anzubringen oder die Seite, an der sie angebracht ist, zu wechseln. Durch Vergrößern des Abstands kann die Verbindung gelockert werden, um sie freizugeben, als auch ein Einlaufbereich hergestellt werden, um eine Führungsschiene zwischen die Rollen einzuführen und die Führung anschließend durch Verringern des Abstands der Rollen zu fixieren. Die Abstandsveränderung kann beispielsweise durch Verdrehen einer Gabel erreicht werden, an der die beiden Führungsrollen angebracht sind.

Die Führungsschiene gewährleistet einerseits, daß der Transportwagen oberhalb der Trägerschiene in der Balance gehalten wird. Sie gewährleistet weiters eine gewisse seitliche Führung, die insbesondere bei Anordnungen ohne Nuten in der Trägerschiene hilfreich ist, den Transportwagen seitlich zu stabilisieren. Und sie erlaubt darüberhinaus, daß der Wagen in Kurven

in einer gezielten Schräglage geführt wird, um Fliehkräfte auszugleichen. Dadurch sind höhere Fahrgeschwindigkeiten bzw. ein höherer Fahrkomfort für die Insassen möglich.

Der Antrieb des Transportwagens kann alternativ zum Rollenantrieb an der Trägerschiene auch durch einen Antrieb an der Führungsschiene ausgeführt werden. Insbesondere ist auch die Anwendung von Linearmotoren als Antriebssysteme sowohl an der Träger- als auch an der Führungsschiene möglich.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele an Hand der Zeichnungen.

Es zeigt: Fig. 1 eine erfindungsgemäße Verzweigung („Weiche“), ausgeführt als unsymmetrische Weiche (a) bzw. symmetrische Weiche (b) mit Nuten. Die Trägerschiene 1 verzweigt sich in einen geraden und einen gebogenen Schienenast 2. Anhand der Schnittbilder ist zu erkennen, daß Nuten 3 nur an der Oberseite angebracht sind. Zwischen den Nuten 3 bildet sich die zum Zwickel hin verjüngende Rippe 4 aus, die, soweit möglich, die kreisrunde Außenkontur der Schienen als Lauffläche weiterführt.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Verzweigung („Weiche“), ausgeführt als unsymmetrische Weiche (a) bzw. symmetrische Weiche (b) ohne Nuten.

In Fig. 3 ist gezeigt, dass eine verschwenkbare Antriebseinheit 6, Teil der in Fig. 2 nicht gezeigten Laufkatze, mit mindestens zwei Laufrollen 5 die Laufkatze und einen darauf montierten Transportwagen an der Oberseite der Trägerschiene 1 entlangführt. Die Räder der Antriebseinheit 5 weisen einen Winkel von etwa 120° zueinander auf. Durch diesen Winkel wird die mögliche Traktion der Rollen 5 auf der Trägerschiene 1 vergrößert. Die gesamte Antriebseinheit 6 überdeckt einen Winkelbereich δ , der hier etwas unter 180° gewählt wurde. Im Bereich von Verzweigungen (Fig. 2b) wird die Antriebseinheit 6 um den Schwenkwinkel σ um die Achse der Trägerschiene 1 gedreht. Der Schwenkwinkel σ muß so gewählt werden, daß das obere Rad 5 bei der Überfahrt über die Weiche durch die zugehörige Nut 3 hindurchbewegt wird. Solange $\delta/2 + \sigma < 180^\circ$ ist, kann die Trägerschiene in jeder Lage und Position der Antriebseinheit, d.h. auch im Bereich von Weichen, von unten unterstützt werden. Die gezeichnete Lage der Antriebseinheit bewirkt eine Überfahrt über den gerade Ast der Weiche. Die Antriebseinheit wird üblicherweise mit je 2 hintereinanderliegenden Laufrollen ausgerüstet werden.

Die Fig. 4 zeigt die Verschwenkung der Antriebseinheit bei Verzweigungen ohne Nuten. Im allgemeinen wird hier der Schwenkwinkel σ größer gewählt werden als bei Vorhandensein von Nuten. In Fig. 4a wurde der Schwenkwinkel so groß gewählt, daß das obere Rad vollständig aus dem Bereich des rechten, abgehenden Schienenastes herausgeschwenkt wurde. Der Transportwagen kann daher die Weiche zur Gänze auf der zylinderförmigen Oberfläche, d.h. ohne irgendeine Unebenheit, passieren. In diesem Fall muß die Seitenstabilität des Transportwagens mit Hilfe der

Führungsschiene gewährleistet werden, um das Abrutschen des Transportwagens von der Schiene zu verhindern. In Fig.4b wurde die Antriebseinheit etwas weniger weit verschwenkt. Es werden zylinderförmige elastische Rollen verwendet, die sich dem Querschnitt des Trägerrohres aufgrund ihrer Elastizität anpassen. Bei der Überfahrt über den rechten abgehenden Weichenast wird dieser die Laufrolle, speziell an der rechten Seite, etwas stärker quetschen und dadurch eine leichte Unebenheit spürbar werden. Auch diesem Fall ist die Erhöhung der Seitenstabilität des Transportwagens durch die Führungsschiene vorteilhaft. Durch geeignete Wahl des Verschenkwinkels, der Elastizität der Laufrollen und der Größe der Nuten kann das Verhalten beim Überfahren über die Verzweigungen optimiert werden.

Die Fig.5 zeigt den Transportwagen 8 auf der Laufkatze 7 sowie die Trag- und Führungselemente. Laufkatze 7 und Antriebseinheit 6 sind drehbar miteinander verbunden, wobei die Drehachse im Idealfall die Achse des Trägerrohres 1 ist. Es können ein oder zwei Antriebseinheiten 6 vorgesehen werden. Bei zwei Antriebseinheiten 6 müssen diese zweckmäßigerweise als Drehgestelle gelagert werden, um die Führung durch Kurven der Trägerschiene 1 zu gewährleisten (nicht gezeichnet). Im Bild wird der Wagen ausschließlich von der rechten Führungsschiene 9 und über zwei als verschiebbare Klammer wirkende Führungsrollen 10 in der Balance gehalten.

In Fig. 6 ist eine Überfahrt über eine unsymmetrische Weiche 1, 2 dargestellt. Die Antriebseinheit 6 ist nach links verdreht, sodaß der Transportwagen 8 entlang des geraden Astes der Weiche fährt. Er wird bei der gezeichneten Situation von der rechten und der linken Führungsschiene 9 in der Balance gehalten.

Die Fig. 7 und 8 zeigen weitere Situationen der Überfahrt über eine Weiche. Fig. 5 die Überfahrt über eine symmetrische Weiche, und Fig. 6 die Überfahrt über den gebogenen Ast 2 einer unsymmetrischen Weiche.

Die Fig. 9 zeigt die Führungselemente 9 und 10. Das Öffnen der Klammer (Fig. 7a) bewirkt einen Einlauf, der Toleranzen in der Position der Führungsschiene 9 zuläßt. Durch Schließen der Klammer (Fig. 7b) werden die Rollen 9 an die Führungsschiene gepreßt und die Lage des Transportwagens fixiert. Das Öffnen und Schließen der Klammer kann beispielsweise durch Rotation der Rollenaufhängung oder translatorische Bewegung der Rollen erreicht werden.

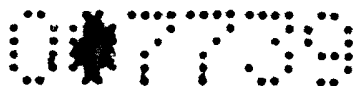
Die Fig. 10 zeigt schematisch die Fahrpositionen von drei Transportwagen 8 auf der Trägerschiene 1, die Fahrtrichtung ist in Richtung des Pfeils F angenommen. Wagen a) hat die Antriebseinheit für die Überfahrt über die Weiche am geraden Ast verschwenkt, und befindet sich bereits in jenem Bereich der Verzweigung, in dem die Führungsschienen 9 auf beiden Seiten der Trägerschiene angebracht sind. Er hält während der gesamten Überfahrt über die Weiche die obere Klammer 10 geschlossen und die untere geöffnet. Wagen b) befindet sich gerade auf der Abzweigung des gebogenen rechten Schienenastes 2. Er hat die Antriebseinheit entsprechend

007739

verschwenkt und kurz vor der Weiche die untere Klammer geschlossen, danach die obere geöffnet. Wagen c) hat die Weiche bereits überfahren und die Antriebseinheit 6 in die Normallage zurückgeschwenkt.

2005.06.27

Dr. Alexander Lechner



27.6.2005

Dr. Alexander Lechner
in Faak am See, AT

Patentansprüche

1. Transportanlage mit wenigstens einer Schiene (1) und mit wenigstens einem Transportwagen (8), der über wenigstens eine Laufkatze (7) auf der Schiene (1) verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antriebseinheit (6) genannter Teil der Laufkatze (7) auf der Schiene (1) aufliegt und an ihr geführt ist, dass die Antriebseinheit (6) gegenüber der Laufkatze (7) um die Achse der Schiene (1) verdrehbar ist, dass mindestens eine Führungseinrichtung vorgesehen ist, die die Lage des Transportwagens oberhalb der Schiene stabilisiert, dass in der Schiene (1) wenigstens eine Verzweigung vorgesehen ist, in der sich die Schiene (1) in zwei Schienenäste (2) teilt.

2. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Verzweigung zumindest an der Oberseite der Trägerschiene Nuten (3) vorgesehen sind, die im Bereich des Zwickels zwischen den Schienenästen (2) enden.

3. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (2) über wenigstens zwei Rollen (5) an der Schiene (1, 2) geführt ist.

4. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Summe aus dem halben Abdeckwinkel (δ) der Antriebseinheit und dem Schwenkwinkel (σ) zur Überfahrt über Verzweigungen unter 180° liegt.

5. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (6) beim Überfahren einer Verzweigung (2) so verdreht ist, dass die obere Rolle (5) durch die der Rolle näherliegende Nut (3) der Trägerschiene durchbewegt wird.

6. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (6) beim Überfahren einer Verzweigung (2) so verdreht ist, dass die obere Rolle (5) vollständig aus dem Bereich des abgehenden Schienenastes herausgeschwenkt wird.

7. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (6) beim Überfahren einer Verzweigung (2) so verdreht ist, dass die obere Rolle (5) bei der Überfahrt über den abgehenden Schienenast im Bereich der elastischen Verformung gequetscht wird.

8. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Rolle (5) der Antriebseinheit (6) drehangetrieben ist.

9. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb zum Verdrehen der Antriebseinheit (6) vorgesehen ist.

10. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb zum Auslenken der Laufrollen (5) vorgesehen ist.

11. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung aus einer Führungsschiene (9), die seitlich parallel zur Trägerschiene (1)(2) geführt wird, sowie einer Klammer (10) besteht, der geschlossen und geöffnet werden kann und im geschlossenen Zustand eine formschlüssige Lage- und Positionsstabilisierung des Transportwagens (8) bewirkt.

12. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (1) aus einem rohrförmigen Querschnitt und die Klammer (10) aus zwei Rollen besteht, die von oben und unten an die Führungsschiene (9) angedrückt werden.

13. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Transportwagens (8) in die Führungseinrichtung (9)(10) integriert ist.

14. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Transportwagens (8) durch einen Linearmotor erfolgt.

15. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerschiene (1) eine kreisrunde Querschnittsform hat.

16. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Lauffläche der Rollen (5) kongruent zur Außenkontur der Schiene (1) konkav gekrümmt ist.

17. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportwagen (8) über Stromschienen und Stromschleifer mit elektrischer Energie und / oder Steuerdaten versorgt werden.

007739

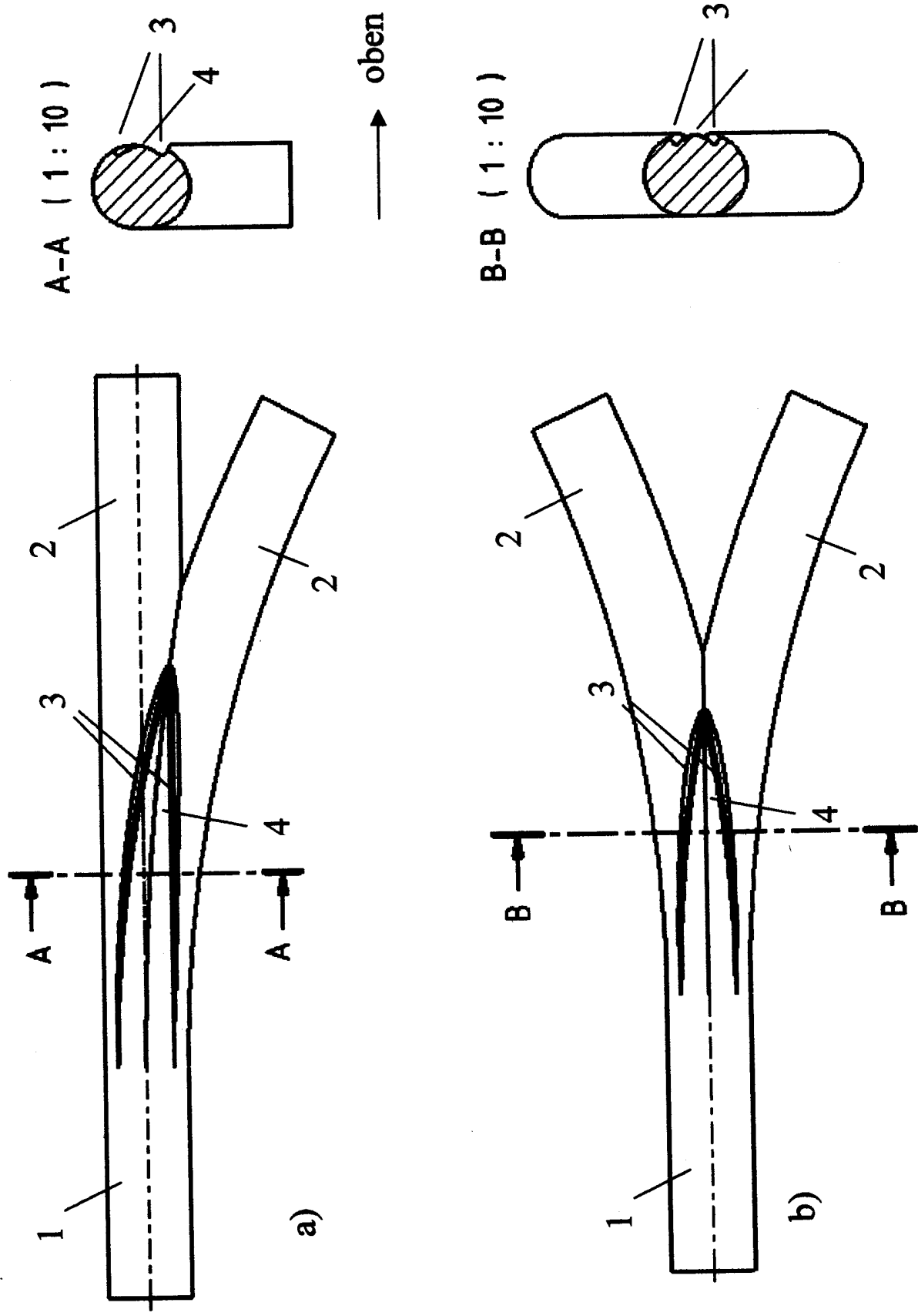


Fig.1

007709

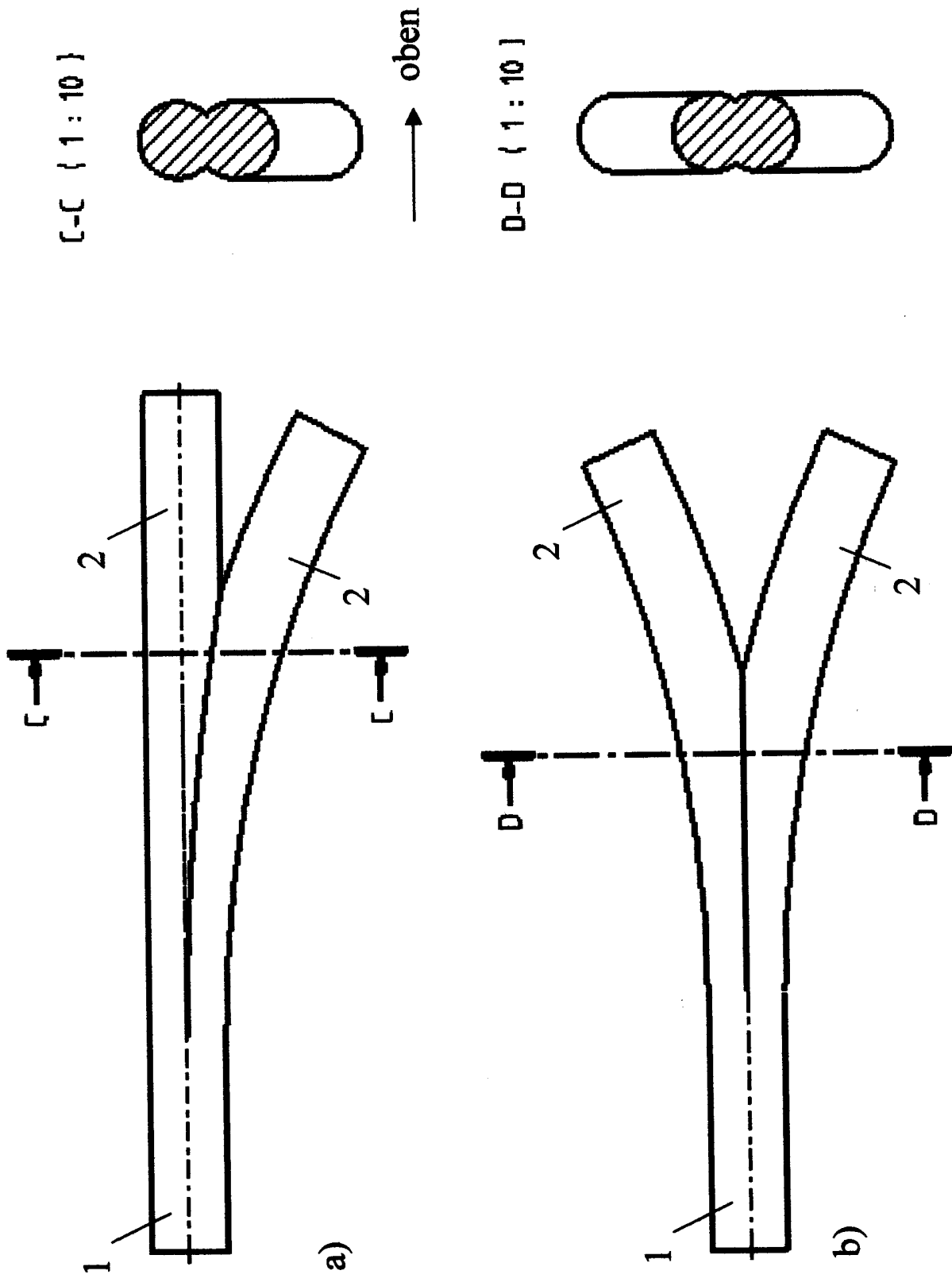


Fig.2

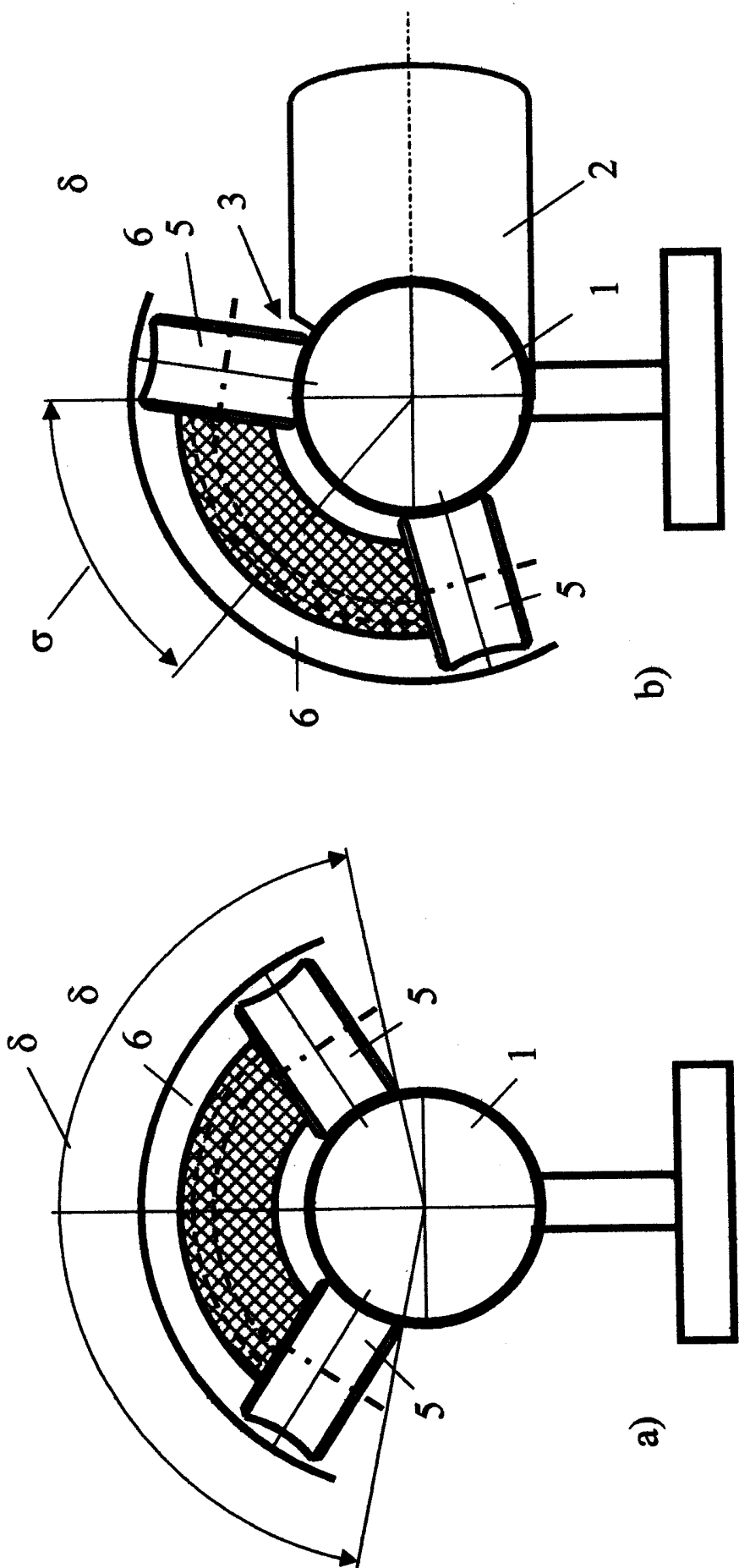


Fig.3

007739

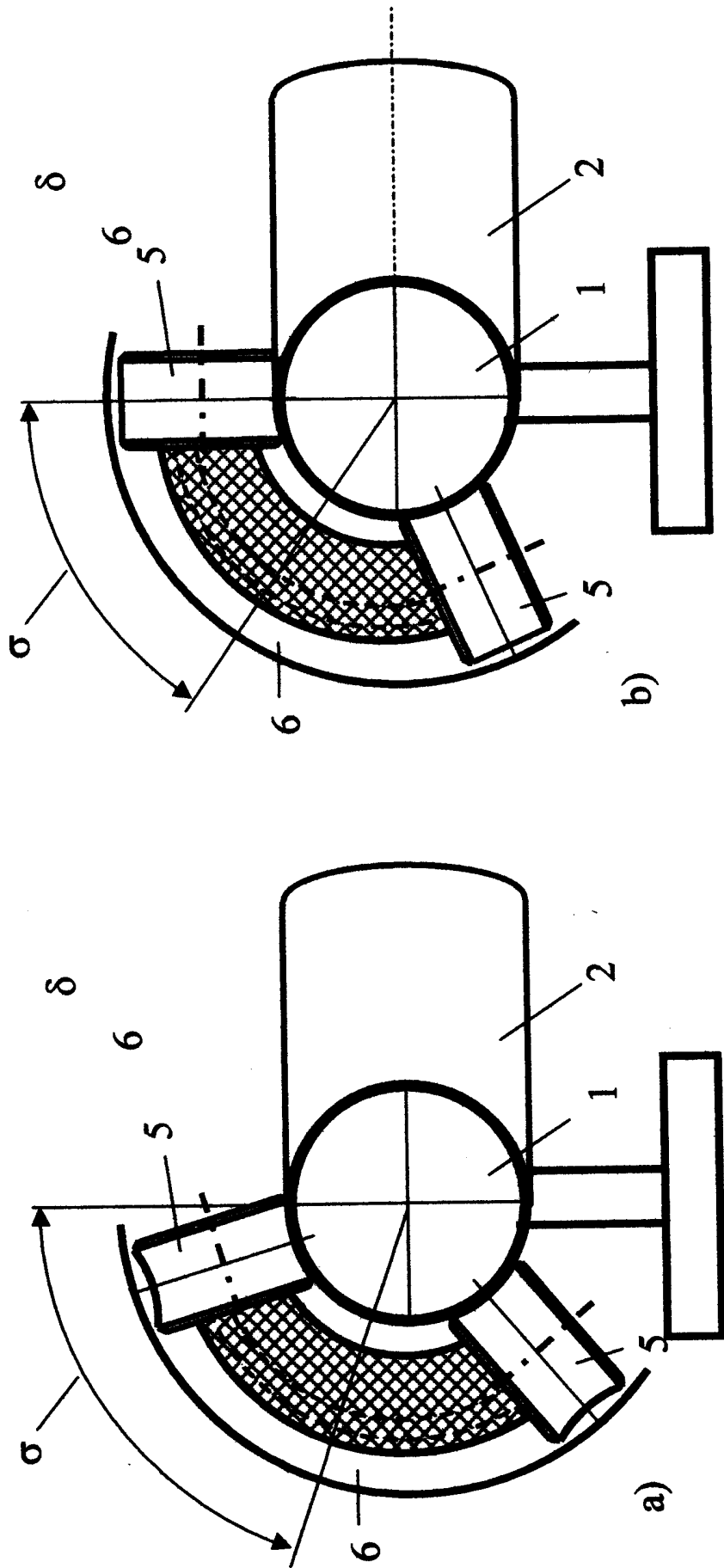
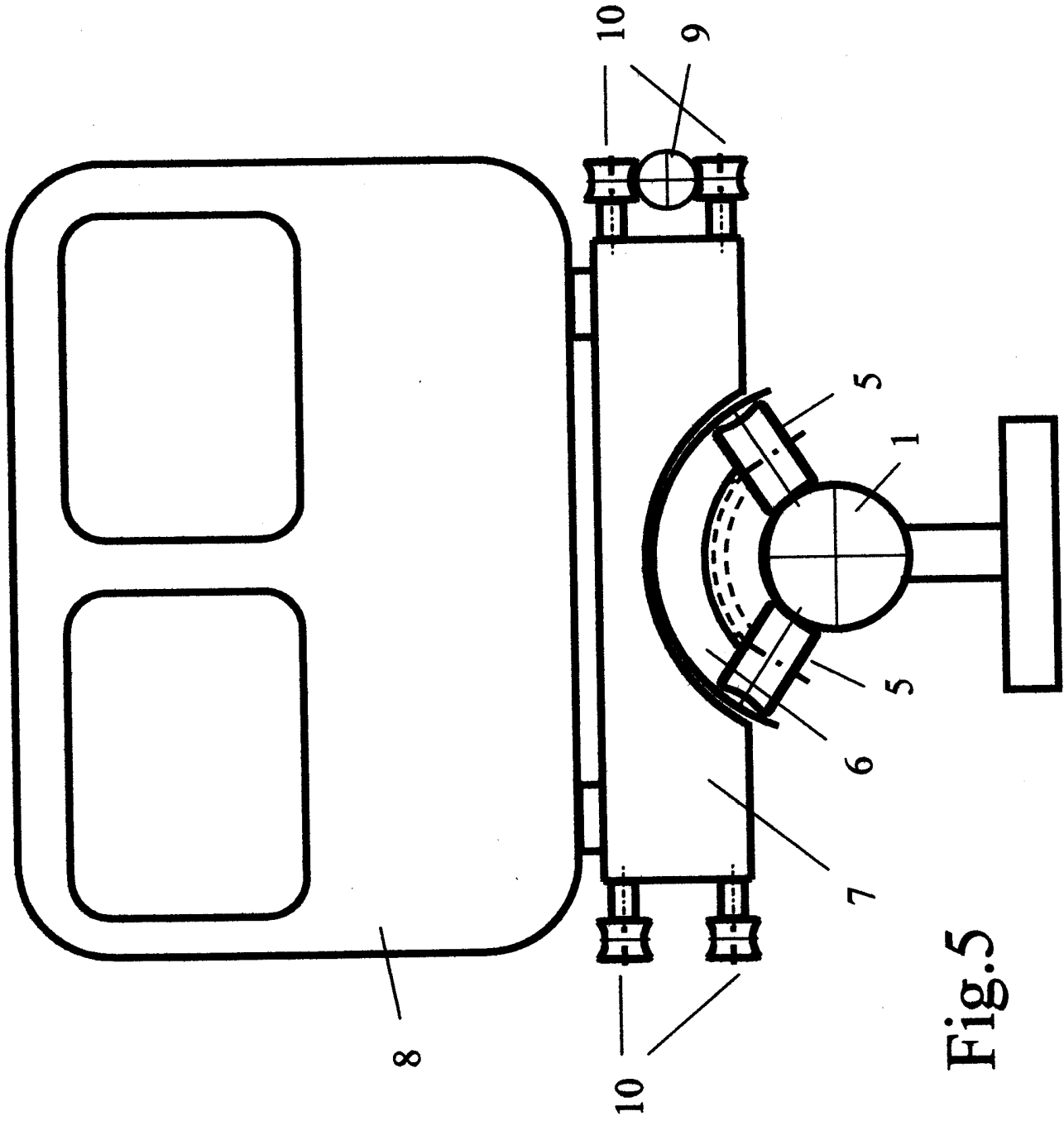


Fig.4



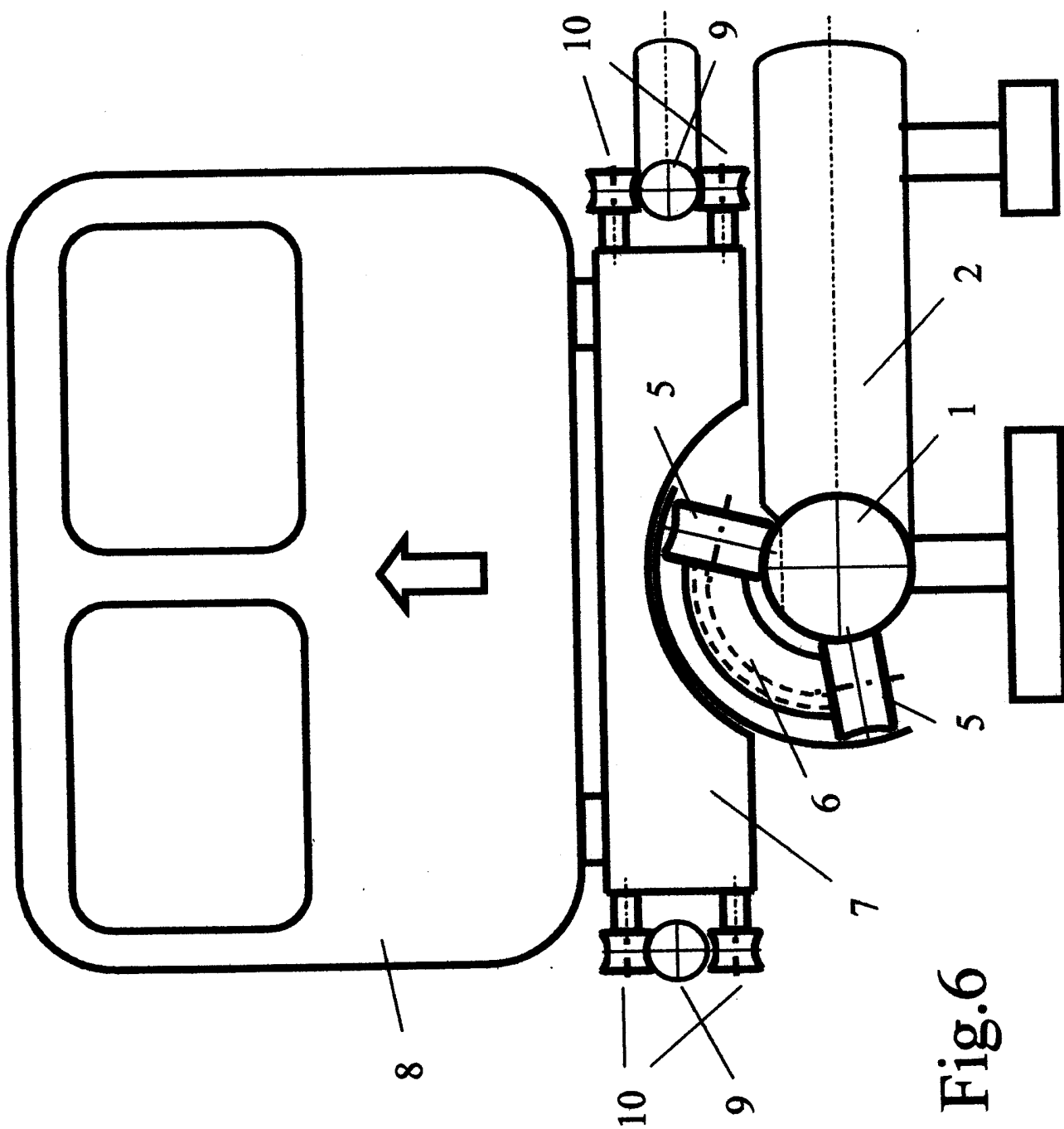


Fig.6

007739

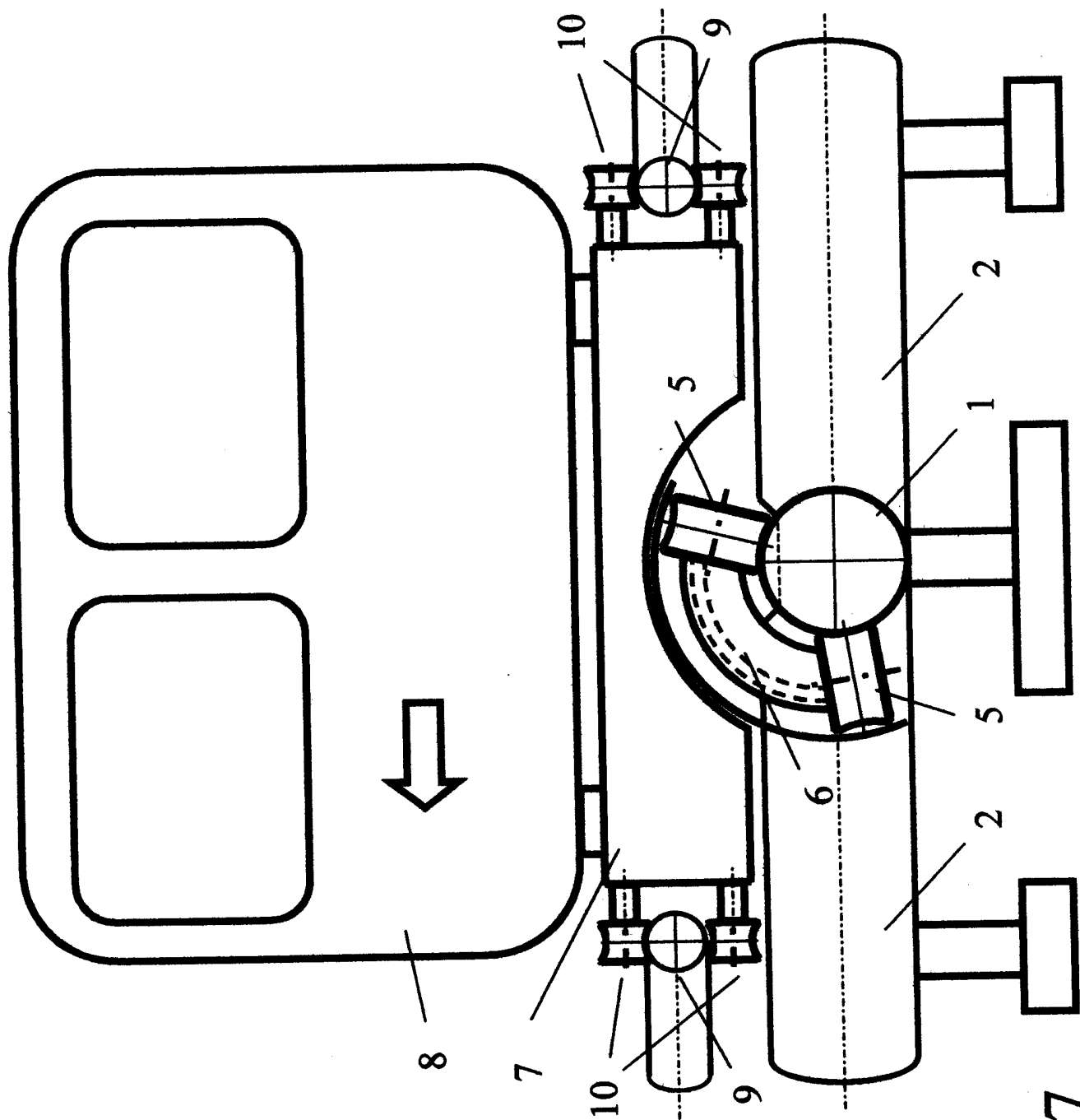


Fig.7

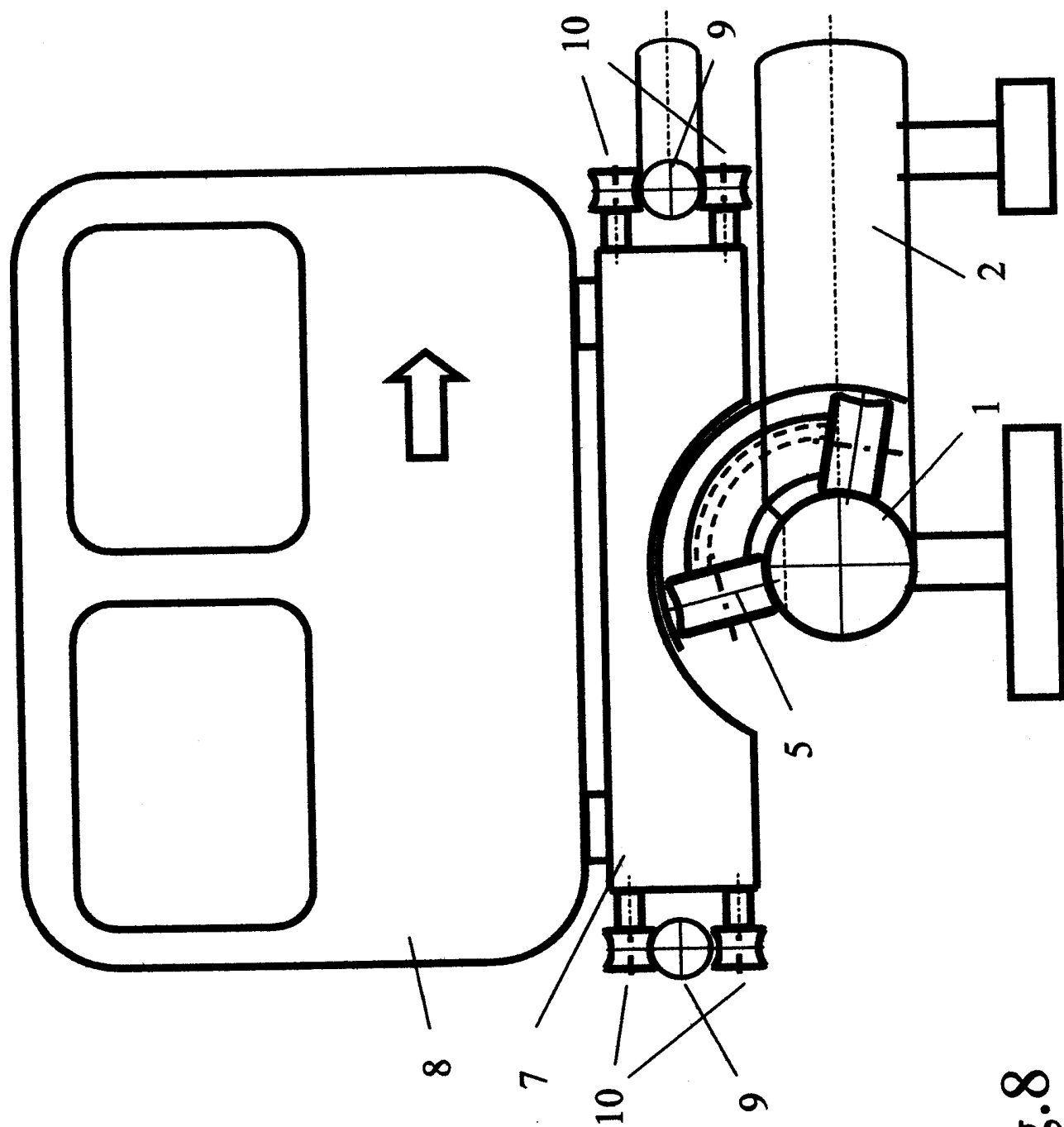
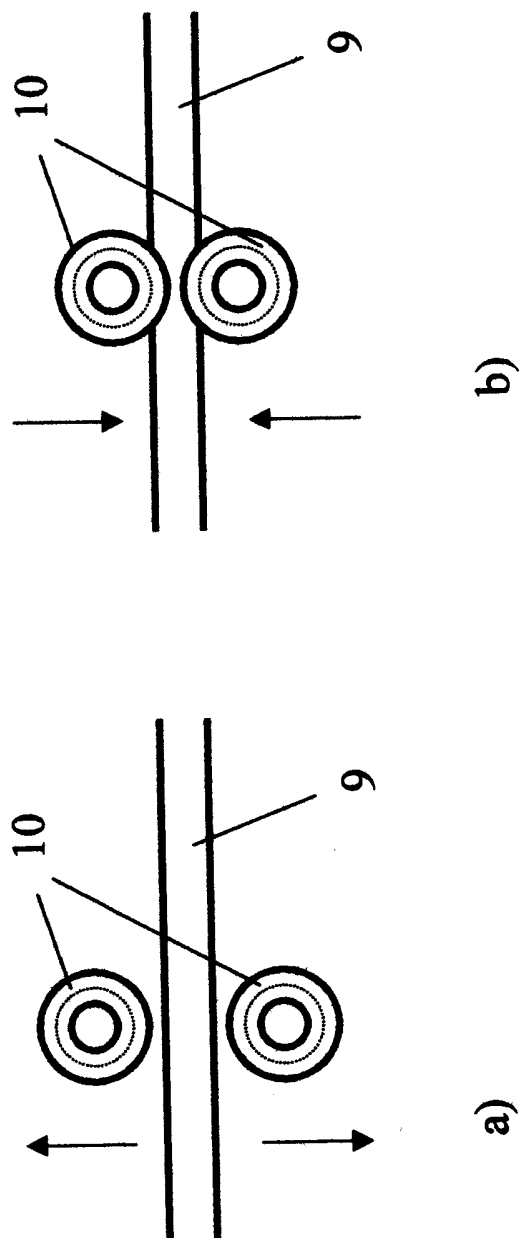


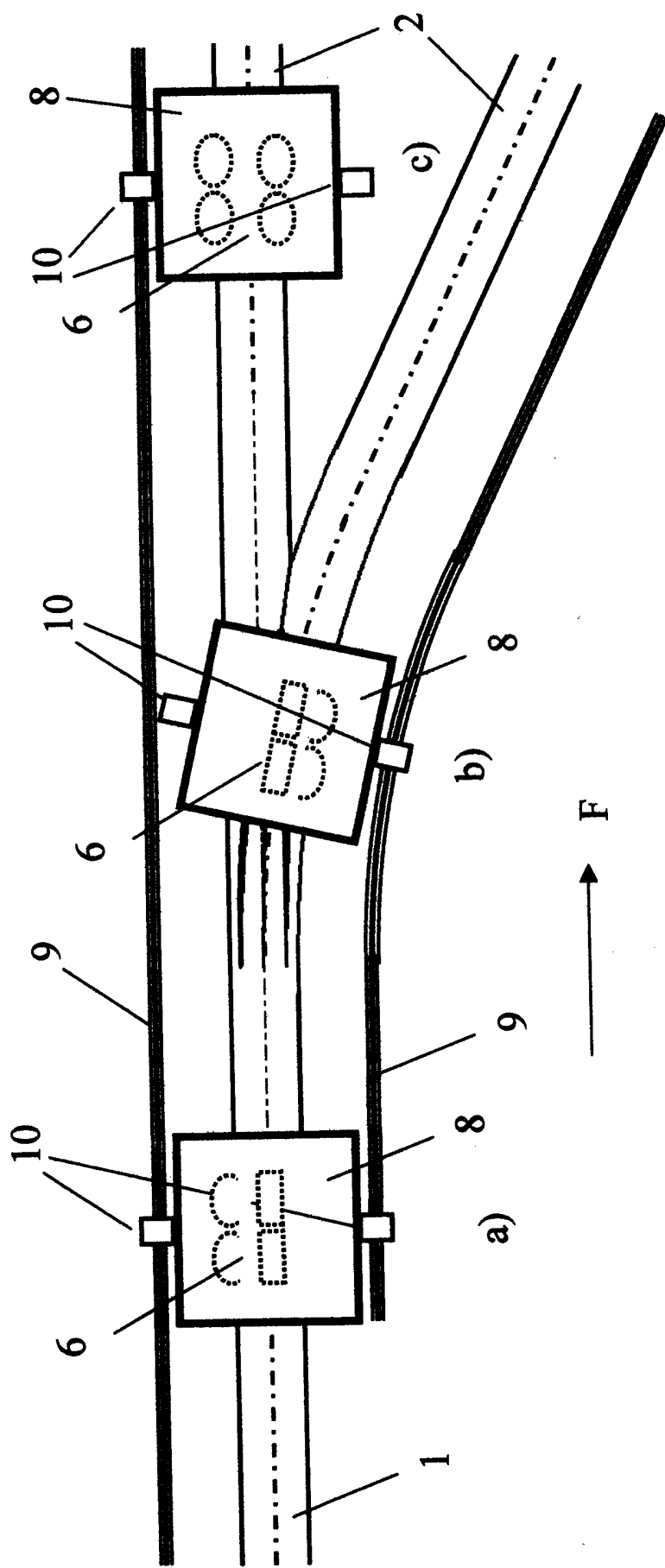
Fig.8

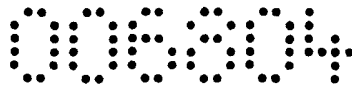
Fig.9



007739

Fig. 10





27.6.2005

Dr . Alexander Lechner
in Faak am See, AT

Patentansprüche

1. Transportanlage mit wenigstens einer Schiene (1) mit vorwiegend kreisförmigen Querschnitt und mit wenigstens einem Transportwagen (8), der über wenigstens eine Laufkatze (7) auf der Schiene (1) verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antriebseinheit (6) der Laufkatze (7) auf der Schiene (1) aufliegt und an ihr geführt ist, dass die Antriebseinheit (6) gegenüber der Laufkatze (7) um die Achse der Schiene (1) verschwenkbar ist, dass mindestens eine Führungseinrichtung (9), (10) vorgesehen ist, welche die Lage des Transportwagens (8) oberhalb der Schiene (1) stabilisiert, und dass in der Schiene (1) wenigstens eine Verzweigung vorgesehen ist, in der sich die Schiene (1) in zwei Schienenäste (2) teilt.

2. Transportanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Verzweigung zumindest an der Oberseite der Trägerschiene (1) Nuten (3) vorgesehen sind, die im Bereich des Zwickels zwischen den Schienenästen (2) enden.

3. Transportanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (2) über wenigstens zwei Rollen (5) an der Schiene (1, 2) geführt ist.

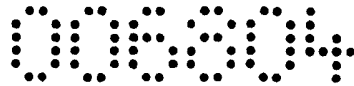
4. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Summe aus dem halben Abdeckwinkel (δ) der Antriebseinheit (6) und dem Schwenkwinkel (σ) zur Überfahrt über Verzweigungen unter 180° liegt.

5. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (6) beim Überfahren einer Verzweigung (2) so verdreht ist, dass die Position der obere Rolle (5) im wesentlichen vertikal oberhalb der Achse der Schiene (1) bzw. jener des überfahrenen Schienenastes (2) zu liegen kommt.

6. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (6) beim Überfahren einer Verzweigung (2) stärker verdreht ist als jene Position der obere Rolle (5), die oberhalb der Achse der Schiene (1) bzw. jener des überfahrenen Schienenastes (2) liegt.

7. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Rolle (5) der Antriebseinheit (6) drehangetrieben ist.

8. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb zum Verdrehen der Antriebseinheit (6) vorgesehen ist.



9. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb zum Auslenken der Rollen (5) der Antriebseinheit (6) vorgesehen ist.

10. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung aus einer Führungsschiene (9), die seitlich parallel zur Trägerschiene (1)(2) geführt wird, sowie einer Klammer (10) besteht, die geschlossen und geöffnet werden kann und im geschlossenen Zustand eine formschlüssige Lage- und Positionsstabilisierung des Transportwagens (8) bewirkt.

11. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (9) aus einem rohrförmigen Querschnitt und die Klammer (10) aus zwei Rollen besteht, die von oben und unten an die Führungsschiene (9) angedrückt werden.

12. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Transportwagens (8) in die Führungseinrichtung (9)(10) integriert ist.

13. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Transportwagens (8) durch einen Linearmotor erfolgt.

14. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Lauffläche der Rollen (5) kongruent zur Außenkontur der Schiene (1) konkav gekrümmt ist.

15. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportwagen (8) über Stromschienen und Stromschleifer mit elektrischer Energie und / oder Steuerdaten versorgt werden.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B61B 13/04 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B61B, E01B		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 28. Juni 2005 eingereichten Ansprüchen 1 bis 17 erstellt.		
Kategorie ⁹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	EP 1 299 276 A1 (LECHNER), 9. April 2003 (09.04.2003) <i>Figuren 4a - 4c.</i> --	1, 3, 8 - 10, 15, 16
Y	DE 25 17 884 A1 (SERR), 4. November 1976 (04.11.1976) <i>Figuren.</i> --	1, 3, 8 - 10, 15, 16
A	AT 410 108 B1 (LECHNER), 25. Februar 2003 (25.02.2003) <i>Figuren 4a bis 4c.</i> --	1 - 6, 8, 15, 16
A	US 3 628 462 A (WILLIAM J. HOLT), 21. Dezember 1971 (21.12.1971) <i>Figuren.</i> --	11
A	EP 0 831 000 A1 (MUNOZ SAIZ), 25. März 1998 (25.03.1998) <i>Figuren.</i> --	14 - 16
A	DE 25 55 976 A1 (SERR), 16. Juni 1977 (16.06.1977) <i>Figuren.</i> ----	9, 15
Datum der Beendigung der Recherche: 5. April 2006		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. HENGL
⁹ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		