

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50588/2023
(22) Anmeldetag: 21.07.2023
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2025

(51) Int. Cl.: **B61B 11/00** (2006.01)
B61B 12/00 (2006.01)
B60L 8/00 (2006.01)
B60L 55/00 (2019.01)

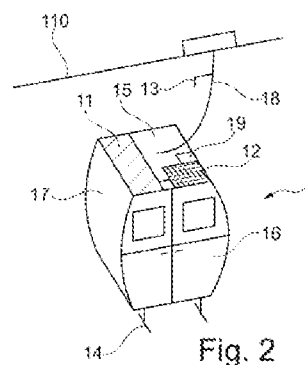
(56) Entgegenhaltungen:
EP 1396407 A1
DE 102014207033 A1
DE 4205331 A1

(71) Patentanmelder:
Technische Universität Wien
1040 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Angeli Thomas Dipl.-Ing. Dr.med. Dr.techn.
Dr.phil.
1040 Wien (AT)

(54) **FAHRBETRIEBSMITTEL**

(57) Es wird ein Fahrbetriebsmittel beschrieben, welches umfasst: Mittel zur Gewinnung von Energie; Mittel zur Speicherung der gewonnenen Energie; und Mittel zur Abgabe der gespeicherten Energie an eine externe Vorrichtung.



ABSTRACT

Es wird ein Fahrbetriebsmittel beschrieben, welches umfasst: Mittel zur Gewinnung von Energie; Mittel zur Speicherung der gewonnenen Energie; und Mittel zur Abgabe der gespeicherten Energie an eine externe Vorrichtung.

Figur 2

FAHRBETRIEBSMITTEL

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrbetriebsmittel, insbesondere eine Seilbahnkabine einer Seilbahnanlage, ein System, welches das Fahrbetriebsmittel umfasst, insbesondere eine Seilbahnanlage, sowie ein entsprechendes Verfahren zum Betreiben eines Fahrbetriebsmittels, insbesondere einer Seilbahnanlage.

HINTERGRUND

[0002] Seilbahnanlagen, wie Sesselbahnen oder Gondelbahnen, sind, sowohl im Winter als auch im Sommer, sehr beliebt, benötigen aber viel Energie für deren Betrieb. Es ist daher ein ständiges Bestreben, die Seilbahnanlagen so klimaneutral wie möglich zu betreiben.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind beispielsweise verschiedene Seilbahnanlagen bekannt, welche einen Teil der für deren Betrieb nötigen Energie aus der Umwelt gewinnen. Bekannt ist zum Beispiel das Anbringen von Solarpanelen in die Dächer der Berg- und an der Talstation einer Seilbahnanlage. Die dadurch gewonnene Energie kann an die Seilbahnanlage geliefert werden und bis zu einem Drittel des Gesamtstrombedarfs der Seilbahnanlage abdecken. Außerdem sind aus der Druckschrift EP 1 601 564 B1 auch Systeme bekannt, bei denen eine Heizvorrichtung eines Sessels während des Aufenthalts des Sessels in einer Station der Seilbahnanlage von einer in der Station angeordneten Stromquelle mit Strom versorgt wird. Mit dieser Energie können die Sitze des Sessels für einen besseren Komfort der Passagiere während der Fahrt aufgeheizt werden.

[0004] Die Erfinder haben es sich zur Aufgabe gemacht, ein Fahrbetriebsmittel, insbesondere eine Seilbahnanlage, bereitzustellen, welches eine nachhaltige und effiziente Energiegewinnung ermöglicht.

ZUSAMMENFASSUNG

[0005] Die genannte Aufgabe wird durch eine Seilbahnkabine mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Seilbahnanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 7, ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11, ein Fahrbetriebsmittel mit den Merkmalen des Anspruchs 18, ein System mit den Merkmalen des Anspruchs 19, sowie ein Verfahren mit den Merkmalen

des Anspruchs 23 gelöst. Verschiedene Ausführungsformen sowie Weiterentwicklungen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Es wird eine Seilbahnkabine einer Seilbahnanlage beschrieben. Die Seilbahnkabine bewegt sich zwischen einer Berg- und einer Talstation der Seilbahnanlage. Sie weist eine Energiegewinnungsvorrichtung auf, welche dazu ausgebildet ist, Energie zu gewinnen. Außerdem weist sie eine Energiespeicherungsvorrichtung auf, welche mit der Energiegewinnungsvorrichtung verbunden sind und dazu ausgebildet sind, eine von der Energiegewinnungsvorrichtung gewonnene Energie zu speichern. Die Seilbahnkabine weist auch eine Energieübertragungsvorrichtung auf, welche dazu ausgebildet ist, mindestens einen Teil der in der Energiespeicherungsvorrichtung gespeicherten Energie an die Berg- und/oder Talstation zu übertragen.

[0007] Es wird auch eine Seilbahnanlage beschrieben, welches aufweist: eine Seilbahnkabine gemäß dem vorigen Absatz, sowie eine Bergstation und eine Talstation, zwischen denen sich die Seilbahnkabine bewegt. Die Berg- und/oder Talstation weist eine Abnahmevorrichtung auf, welche dazu ausgebildet ist, mit der Energieübertragungsvorrichtung der Seilbahnkabine zusammenzuwirken und den Teil der in der Energiespeicherungsvorrichtung der Seilbahnkabine gespeicherten Energie abzunehmen.

[0008] Außerdem wird ein Verfahren beschrieben, das folgendes aufweist: Gewinnen von Energie durch eine Energiegewinnungsvorrichtung, welche an einer Seilbahnkabine einer Seilbahnanlage angeordnet sind, welche sich zwischen einer Berg- und einer Talstation der Seilbahnanlage bewegt; Speichern der gewonnenen Energie durch eine Energiespeicherungsvorrichtung, welche an der Seilbahnkabine angeordnet ist; und Abgeben mindestens eines Teils der gespeicherten Energie an die Berg- und/oder Talstation.

[0009] Es wird auch ein Fahrbetriebsmittel beschrieben, welches folgendes umfasst: Mittel zur Gewinnung von Energie; Mittel zur Speicherung der gewonnenen Energie; und Mittel zur Abgabe der gespeicherten Energie an eine externe Vorrichtung. Es wird außerdem ein System beschrieben, welches das Fahrbetriebsmittel und die externe Vorrichtung umfasst. Die externe Vorrichtung kann ein Antriebsmotor einer Seilbahnanlage, ein Antriebsmotor einer Achterbahnanlage oder ein Energiespeicher eines Fuhrparks sein.

[0010] Es wird auch ein Verfahren beschrieben, welches folgende Schritte umfasst: Gewinnen von Energie durch eine an einem Fahrbetriebsmittel angeordnete Energiegewinnungsvorrichtung; Speichern der gewonnenen Energie durch eine am Fahrbetriebsmittel angeordnete Energiespeichervorrichtung; und Abgeben mindestens eines Teils der gespeicherten Energie an eine weitere Vorrichtung.

[0011] Dadurch wird es insbesondere möglich, Energie aus unbenutzten Flächen der Seilbahnkabinen umweltfreundlich zu gewinnen und damit das lokale Stromnetz zu versorgen. Mit der Energiespeichervorrichtung kann während der gesamten Gondelfahrt Energie gewonnen werden, welche bei Ankunft in die Tal- oder die Bergstation abgegeben werden kann. Somit kann die Seilbahnanlage besonders effizient und nachhaltig betrieben werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0012] Nachfolgend werden zum besseren Verständnis der Merkmale und Vorteile der Erfindung einige Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren 1 bis 4 genauer beschrieben. Die Darstellungen der Figuren veranschaulichen jedoch nur einige Ausführungsformen und sind nicht als einschränkend zu betrachten, da es auch andere, ebenso wirksame Ausführungsformen geben kann. Es wird darauf hingewiesen, dass einige der in den Figuren dargestellten Details und/oder Merkmale aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht maßstabsgetreu wiedergegeben sind.

[0013] Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Seilbahnanlage.

[0014] Figur 2 zeigt eine schematische Ansicht einer Seilbahnkabine gemäß einer Ausführungsform.

[0015] Figur 3 zeigt eine schematische Ansicht der Seilbahnkabine gemäß Figur 2 bei der Ankunft in eine Talstation.

[0016] Figur 4 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel.

[0017] DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0018] Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Seilbahnanlage 100. Die Seilbahnanlage 100 ist in dem Beispiel als eine Gondelbahn ausgebildet und umfasst eine Vielzahl von

Seilbahnkabinen 1, welche auch als Gondeln bezeichnet werden, zur Beförderung von Personen und/oder von Gütern. Die Seilbahnkabinen 1 hängen an einem Seil 110 und bewegen sich zwischen einer Talstation 2 und einer Bergstation 3, welche höher gelegen ist als die Talstation 2. Angetrieben wird die Anlage durch einen Motor 23.

[0019] Figur 2 zeigt eine schematische Ansicht einer Seilbahnkabine 1, welche in der Seilbahnanlage 100 der Figur 1 eingesetzt werden kann. Die Seilbahnkabine 1 ist durch ein Gehäng 18 mit dem Förderseil 110 verbunden. Die Seilbahnkabine 1 umfasst eine Energiegewinnungsvorrichtung 11, welche dazu ausgebildet ist, Energie zu gewinnen. Die Energiegewinnungsvorrichtung 11 kann Energie aus der Umgebung gewinnen („Energy harvesting“), zum Beispiel aus der Sonne oder aus dem Wind. Im dargestellten Beispiel ist die Energiegewinnungsvorrichtung 11 als eine Vielzahl von Solarzellen, auch photovoltaische, PV, Anlagen 11 genannt, ausgebildet, welche Sonnenlicht empfangen und diese in elektrische Energie umwandeln. Im dargestellten Beispiel sind die Solarzellen auf einem Dach 15 der Gondel 1 angebracht. Eine Anbringung von Solarzellen auf dem Dach ist besonders einfach und bietet eine gute Sonnenexposition für die Solarzellen an. Für eine noch bessere Exposition können die Solarzellen derart ausgebildet sein, dass ihre Ausrichtung nach der Richtung der Solarstrahlung gesteuert werden kann. Gemäß einem Beispiel ist das Dach 15 lediglich teilweise mit Solarzellen bedeckt. Gemäß einem weiteren Beispiel ist das Dach 15 vollständig mit Solarzellen bedeckt. Denkbar ist auch, dass weitere Teile der Gondel 1 mit Solarzellen bedeckt sind, wie zum Beispiel die Türe 16 der Gondel, die Fenster der Gondel 16 und/oder weitere, laterale Seiten 17 der Gondel. Gemäß einem weiteren Beispiel ist die gesamte Gondel 1, nämlich inklusive Fenster, mit Solarpanelen ummantelt. Dies ist insbesondere durch die Verwendung von transparenten Solarpanelen möglich. Somit kann die Energiegewinnung an der Gondel maximiert werden. Es können aber auch stattdessen oder zusätzlich weitere Energiegewinnungsvorrichtungen an der Gondel angebracht werden, wie Windanlagen, welche aus der Windenergie elektrische Energie direkt erzeugen. Somit können Flächen, welche üblicherweise unbenutzt bleiben, zur Energiegewinnung verwendet werden. Die gewonnene Energie kann, wie später erläutert, für den Betrieb der Seilbahnanlage oder für weitere, externe Verbraucher, wie Gasthäuser oder elektrische Autos, verwendet werden. Somit kann die Anlage besonders effizient und umweltfreundlich betrieben werden.

[0020] Außerdem umfasst die Seilbahnkabine 1 eine Energiespeichervorrichtung 12, welche dazu ausgebildet ist, die Energie aus der bzw. den Energiegewinnungsvorrichtungen 11 zu speichern. Zum Beispiel kann die Energiespeichervorrichtung 12 derart ausgebildet

sein, dass sie die aus den Solarzellen 11 erzeugte, elektrische Energie während der Zeit einer Gondelfahrt zwischen zwei Stationen speichern kann. Gemäß einem weiteren Beispiel kann die Energiespeichervorrichtung 12 die Energie aus der Energiegewinnungsvorrichtung 11 für eine noch längere Zeit speichern. Gemäß einem Beispiel wird Solarenergie in frühen Morgenstunden, insbesondere im Sommer, vor dem Anfang der Fahrt der Gondel (i.e. während die Gondel unbewegt draußen hängt) in der Energiespeichervorrichtung 12 gesammelt. Somit kann mehr Energie gesammelt werden, als während einer normalen Gondelfahrt. Diese Energie kann, zumindest anfänglich, für den Betrieb der Bahnanlage verwendet werden.

[0021] Die Energiespeichervorrichtung 12 kann als eine Vielzahl von Akkumulatoren ausgebildet sein. Im dargestellten Beispiel ist die Energiespeichervorrichtung 12 als eine Vielzahl von Superkondensatoren, auch Supercaps oder Ultrakondensatoren genannt, ausgebildet. Als Superkondensatoren werden elektrochemische Kondensatoren bezeichnet, welche kein Dielektrum als solche aufweisen, sondern einen Elektrolyt, welcher die Elektroden miteinander verbindet. Superkondensatoren haben eine sehr hohe Leistungsdichte und können daher viel schneller ge- und entladen werden als übliche Akkumulatoren. Die Superkondensatoren 12 sind mit den Solarzellen 11 verbunden. Im dargestellten Beispiel ist die Vielzahl von Superkondensatoren auf dem Dach 15 der Gondel, neben der Vielzahl von Solarzellen 11 angeordnet. Andere Anordnungen der Energiespeichervorrichtung 12 an der Gondel 1 sind aber auch denkbar.

[0022] Die Seilbahnkabine 1 umfasst auch mindestens eine Energieübertragungsvorrichtung, welche dazu ausgebildet ist, die in der Energiespeichervorrichtung 12 gespeicherte Energie abzugeben. Die Energieübertragungsvorrichtung ist mit der Energiespeichervorrichtung 12 verbunden. Gemäß einem Beispiel bildet die Energieübertragungsvorrichtung mit einer entsprechenden Abnahmevorrichtung einen Gleit- oder Schleifkontakt, über welchen die Energie übertragen werden kann. Im dargestellten Beispiel weist die Energieübertragungsvorrichtung eine erste Leitung 13, welche hakenförmig ausgebildet ist und an dem Gehäng 18 angeordnet ist, sowie eine zweite Leitung 14, welche an einer unteren Seite der Seilbahnkabine 1 angeordnet ist, auf. In einem weiteren Beispiel ist die zweite Leitung 14 neben der ersten Leitung 13 angeordnet. Die erste Leitung 13 kann aus Sicherheitsgründen abgedeckt sein. Gemäß einem weiteren Beispiel erfolgt die Energieübertragung induktiv über eine entsprechende Spulenvorrichtung. Eine induktive Energieübertragung hat den Vorteil, dass keine Reibung bei der Übertragung entsteht.

[0023] Die Abgabe der in der Energiespeichervorrichtung 12 gespeicherten Energie wird im Hinblick auf die Figur 3 erläutert, welche eine schematische Ansicht der Gondel 1 bei der Ankunft in die Talstation 2 darstellt. In der Talstation 2 ist mindestens eine Abnahmevorrichtung angeordnet, welche dazu ausgebildet ist, die in der Energiespeichervorrichtung gespeicherte Energie abzunehmen. Im dargestellten Beispiel umfasst die Talstation 2 einen Stromabnehmer 21, welcher mit der ersten Leitung 13 der Gondel 1 zusammenwirkt, sowie eine unten angeordnete Stromschiene 22, welche mit der zweiten Leitung 14 der Gondel 1 zusammenwirkt. In einem weiteren Beispiel, wenn die zweite Leitung 14 neben der ersten Leitung 13 angeordnet ist, ist die mit der zweiten Leitung 14 zusammenwirkende Stromschiene 22 neben dem mit der ersten Leitung 13 zusammenwirkenden Stromabnehmer 21 angeordnet. Wenn die Gondel 1 in die Talstation 2 ankommt, wird dann über den Gleit- und Schleifkontakt zwischen dem Stromabnehmer 21 und der ersten Leitung 13, sowie zwischen der Stromschiene 22 und der zweiten Leitung 14, die in der Energiespeichervorrichtung 12 gespeicherte Energie an die Talstation 2 übertragen. Es ist klar, dass dieses Verfahren in ähnlicher Weise ebenfalls an der Bergstation 3 der Figur 1 stattfinden kann. Besonders vorteilhaft ist es, wenn Superkondensatoren zur Speicherung der gewonnenen Energie verwendet werden, da eine Entladung der Superkondensatoren schnell erfolgt. Somit kann gewährleistet werden, dass die gesamte, gespeicherte Energie entladen wird, während sich die sich bewegende Kabine 1 in der Station befindet. Nach der Entladung fährt die Kabine 1 weiter zur nächsten Station und gewinnt bei der Weiterfahrt wieder Energie.

[0024] Es ist grundsätzlich bekannt, einen Akku einer Seilbahnkabine von außen, zum Beispiel von der Tal- oder Bergstation, zu laden, um Vorrichtungen der Kabine, wie Heizsitze oder Funkanlagen, während der Gondelfahrt zu betreiben. Die umgekehrte Umsetzung, nämlich das Abgeben von Energie von der Gondel nach außen, zum Beispiel an die Tal- oder an die Bergstation, kann aber nicht ohne weiteres erfolgen. Jede Gondel speichert in der Speichervorrichtung 12 eine gewisse Energiemenge während der Fahrt. Die gespeicherte Energie ist aber wegen der normalen Schwankungen der Sonnenstrahlung bzw. der Windkraft nicht für alle Gondeln gleich. Dies kann zu Problemen bei der Energieübertragung führen. Um dieses Problem zu lösen umfasst im dargestellten Beispiel die Übertragungsvorrichtung der Gondel 1 einen Spannungswandler 19 („voltage converter“), welcher die Spannung beim Entladen der Supercaps auf ein definiertes Spannungsniveau umsetzt. Gemäß einem Beispiel ist der Spannungswandler 19 als ein Abwärts-Aufwärts-Wandler („Buck-Boost-Converter“) ausgebildet. Im dargestellten Beispiel ist der Spannungswandler 19 auf dem Dach bzw. in der Kabine 1, direkt neben der Energiespeichervorrichtung 12 angeordnet. Mit der Anpassung der an

die Station übertragenen Spannung durch den Spannungswandler 19 können in der Talstation 2 mehrere Gondeln parallel geschaltet werden und gleichzeitig Energie übertragen, was die Energieabnahme durch die Station besonders einfach macht.

[0025] Die abgegebene Energie kann dann weitergeleitet werden. Gemäß einem Beispiel wird die Energie über einen Wechselrichter direkt an Verbraucher zur Verfügung gestellt oder in das lokale Netz eingespeist. Die Energie kann zum Betreiben des Motors der Seilbahnanlage 100 oder für den Betrieb weiterer Lifte verwendet werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Energie einen weiteren Spannungswandler und/oder ein Batteriemanagementsystem (BMS) an eine Batterie oder eine Akku zum Speichern abgegeben werden. Im dargestellten Beispiel wird die Energie teilweise an eine Vielzahl von Superkondensatoren 23, welche an der Talstation 2 angeordnet sind, abgegeben. Gemäß einem weiteren Beispiel wird die abgegebene Energie an Batterien von Elektrofahrzeugen eines Fuhrparks weitergeleitet, die als Pufferspeicher dienen. Die gespeicherte Energie kann später weiteren Verbrauchern zur Verfügung gestellt werden.

[0026] Obwohl lediglich das Beispiel einer Gondelanlage beschrieben wurde, kann das beschriebene Prinzip auch auf andere Arten von Seilbahnanlagen angewandt werden, zum Beispiel auf Sesselbahnen oder Skiliften. Die Energiegewinnungsanlage, nämlich die photovoltaischen Anlagen oder die Windanlagen, kann an freie Flächen der Fahrbetriebsmittel angebracht werden. Es können auch weitere Flächen zur Energiegewinnung geschaffen werden, zum Beispiel indem Solarpaneele an dem Gehänge zwischen dem Fahrbetriebsmittel und dem Förderseil angeordnet werden.

[0027] Die bisherigen Beispiele haben sich auf Seilbahnanlagen begrenzt. Das oben beschriebene Prinzip lässt sich aber auf andere Fahrzeuge und Gebiete übertragen. So kann in den Zügen oder Wagen eines Fahrgeschäfts, beispielsweise einer Achterbahnanlage, auf ähnlicher Art Energie gewonnen und gespeichert werden. Gemäß einem Beispiel sind die Züge oder Wagen des Fahrgeschäfts mit Solarzellen teilweise abgedeckt. Alternativ oder zusätzlich kann die Bremsenergie gespeichert werden. Die in Akkumulatoren oder in Superkondensatoren gespeicherte Energie wird dann an eine Basisstation des Fahrgeschäfts abgegeben, beispielsweise über einen Schleifkontakt oder über einen induktiven Kontakt. Die Energiespeichervorrichtung kann an dem Zug oder Wagen des Fahrgeschäfts angeordnet sein. Nach Abgabe der Energie kann diese an eine weitere Vorrichtung weitergeleitet werden. In einem Beispiel wird die Energie an den Motor der Achterbahnanlage weitergegeben. In einem weiteren

Beispiel wird die Energie an einen Energiespeicher eines Fuhrparks weitergegeben und später weiteren Verbrauchern zur Verfügung gestellt.

[0028] Figur 4 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 200 gemäß einem Ausführungsbeispiel. In einem ersten Schritt 201 wird Energie durch eine an einem Fahrbetriebsmittel (Fahrzeug) angeordnete Energiegewinnungsvorrichtung gewonnen. Das Fahrbetriebsmittel oder Fahrzeug kann eine Gondel einer Seilbahnanlage oder ein Wagen einer Achterbahnanlage sein. Die Energiegewinnungsvorrichtung kann eine photovoltaische Anlage, eine Windanlage oder eine Anlage zur Gewinnung von Bremsenergie sein. In einem Beispiel gewinnt die Energiegewinnungsvorrichtung Energie während einer Fahrt des Fahrbetriebsmittels. In einem weiteren Schritt 202 wird die gewonnene Energie durch eine am Fahrbetriebsmittel angeordnete Energiespeichervorrichtung gespeichert. Die Energiespeichervorrichtung kann eine Vielzahl von Akkumulatoren oder Superkondensatoren sein, welche mit der Energiegewinnungsvorrichtung verbunden sind. In einem weiteren Schritt 203 wird mindestens ein Teil der in der Energiespeichervorrichtung gespeicherten Energie an eine weitere Vorrichtung abgegeben. In einem Beispiel wird die beim Entladen der Energiespeichervorrichtung sinkende Energie auf eine gewisse Spannung umwandelt, bevor sie abgegeben wird. In einem weiteren Beispiel wird die Energie durch einen Schleifkontakt oder durch Induktion an eine nicht bewegliche Station abgegeben. Die abgegebene Energie kann dann verschiedenen Verbrauchern zur Verfügung gestellt werden oder in einer stationären Batterie gespeichert werden. In einem Beispiel wird die Energie an einen Motor der Seilbahnanlage abgegeben. Somit kann mit der gewonnenen Energie den Energiebedarf der Seilbahnanlage teilweise oder vollständig gedeckt werden. In einem weiteren Beispiel wird die Energie an einen Motor der Achterbahnanlage abgegeben. Somit kann die Achterbahnanlage teilweise oder vollständig mit der gewonnenen Energie betrieben werden. In einem anderen Beispiel wird die Energie an einen Energiespeicher eines Fuhrparks, der typischerweise in der Nähe des Fahrbetriebsmittels sich befindet, abgegeben. Diese Energie wird dort lediglich zwischengespeichert und kann später für den Betrieb weiterer Anlagen verwendet werden. Somit kann das Fahrbetriebsmittel an einer Vielzahl externer Vorrichtungen angeschlossen werden und Teil eines größeren Systems sein.

[0029] Mit den oben beschriebenen Fahrbetriebsmitteln (Fahrzeugen) und Verfahren kann an üblicherweise unbenutzten Flächen des Fahrbetriebsmittels Energie gewonnen und gespeichert werden. Durch die Verwendung von Solenergie, Windenergie oder Bremsenergie ist die

Energiegewinnung besonders nachhaltig. Die gewonnene Energie kann insbesondere in Superkondensatoren gespeichert werden, welche schnell ge- und entladen werden können. Die gespeicherte Energie wird bei Ankunft in einer Station über einen Spannungswandler abgegeben. Somit agiert das Fahrbetriebsmittel als Transportmittel für die gespeicherte Energie. Die mit dem Energietransport verbundenen Energieverluste können somit möglichst klein gehalten werden. Die abgegebene Energie kann dann weiteren Anlagen zur Verfügung gestellt werden und, insbesondere, direkt für den Betrieb des Fahrmittels verwendet werden. Alternativ kann die Energie temporär in den Energiespeichern von Elektrofahrzeugen, welche sich in einem neben der Annahmestation angeordneten Fuhrpark befinden, gespeichert werden. Somit kann das Fahrbetriebsmittel besonders effizient und umweltfreundlich betrieben werden.

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Eine Seilbahnkabine (1) einer Seilbahnanlage (100), welche sich zwischen einer Berg- und einer Talstation (2, 3) der Seilbahnanlage (100) bewegt und folgendes aufweist:
 - eine Energiegewinnungsvorrichtung (11), welche dazu ausgebildet ist, Energie zu gewinnen,
 - eine Energiespeicherungsvorrichtung (12), welche mit der Energiegewinnungsvorrichtung (11) verbunden sind und dazu ausgebildet sind, eine von der Energiegewinnungsvorrichtung (11) gewonnene Energie zu speichern, und
 - eine Energieübertragungsvorrichtung, welche dazu ausgebildet ist, mindestens einen Teil der in der Energiespeicherungsvorrichtung (12) gespeicherten Energie an die Berg- und/oder Talstation (2, 3) zu übertragen.
2. Die Seilbahnkabine gemäß Anspruch 1, wobei die Energiegewinnungsvorrichtung eine Vielzahl von photovoltaischen Zellen (11) aufweist.
3. Die Seilbahnkabine gemäß Anspruch 2, wobei die photovoltaischen Zellen (11) an einem Dach (15) der Seilbahnkabine (1) angeordnet sind.
4. Die Seilbahnkabine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Energiespeicherungsvorrichtung eine Vielzahl von Superkondensatoren (12) aufweist.
5. Die Seilbahnkabine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Energieübertragungsvorrichtung einen Spannungswandler (19) umfasst, der dazu ausgebildet ist, die in der Energiespeicherungsvorrichtung (12) eingespeicherte Energie in eine definierte Spannung umzuwandeln.
6. Die Seilbahnkabine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Energieübertragungsvorrichtung einen Gleit- oder Schleifkontakt mit einer Abnahmevorrichtung (21, 22) der Berg- und/oder Talstation (2, 3) bildet.
7. Eine Seilbahnanlage (100), welche aufweist:
 - eine Seilbahnkabine (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6,

eine Bergstation (3) und eine Talstation (2), zwischen denen sich die Seilbahnkabine (1) bewegt,

wobei die Berg- und/oder Talstation eine Abnahmevorrichtung (21, 22) aufweist, welche dazu ausgebildet ist, mit der Energieübertragungsvorrichtung zusammenzuwirken und den Teil der in der Energiespeichervorrichtung (12) gespeicherten Energie abzunehmen.

8. Die Seilbahnanlage gemäß Anspruch 7, wobei die Abnahmevorrichtung als ein Stromabnehmer (21) oder eine Stromschiene (22) ausgebildet ist.

9. Die Seilbahnanlage gemäß Anspruch 7 oder 8, welches weiter einen Motor (23) aufweist, welcher dazu ausgebildet ist, die Seilbahnanlage (100) anzutreiben, wobei der Motor (23) zumindest teilweise mit der gespeicherten Energie versorgt wird.

10. Die Seilbahnanlage gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die Berg- und/oder Talstation (2, 3) eine Vielzahl von Superkondensatoren (24) aufweist, welche dazu ausgebildet ist, die von der Abnahmevorrichtung (21) abgenommene Energie abzuspeichern.

11. Verfahren mit den Schritten:

Gewinnen von Energie durch eine Energiegewinnungsvorrichtung (11), welche an einer Seilbahnkabine (1) einer Seilbahnanlage (100) angeordnet sind, welche sich zwischen einer Berg- und einer Talstation (2, 3) der Seilbahnanlage (100) bewegt,

Speichern der gewonnenen Energie durch eine Energiespeichervorrichtung (12), welche an der Seilbahnkabine (1) angeordnet ist, und

Abgeben mindestens eines Teils der gespeicherten Energie an die Berg- und/oder Talstation (2, 3).

12. Verfahren gemäß Anspruch 11, wobei das Abgeben des mindestens einen Teils der gespeicherten Energie an die Berg- und/oder Talstation (2, 3) beim Fahren der Seilbahnkabine (1) in die Berg- und/oder Talstation (2, 3) erfolgt.

13. Verfahren gemäß Anspruch 11 oder 12, wobei das Abgeben des mindestens einen Teils der gespeicherten Energie an die Berg- und/oder Talstation (2, 3) umfasst das Umwandeln der durch die Energiespeichervorrichtung (12) gespeicherte Energie in eine Spannung mit einem definierten Spannungsniveau.
14. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13, welches weiter aufweist:
Antreiben eines Motors (23) der Seilbahnanlage (100) durch die an die Berg- und/oder Talstation abgegebene Energie.
15. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei die an die Berg- und/oder Talstation abgegebene Energie zum Betrieb einer weiteren Seilbahnanlage verwendet wird.
16. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 15, welches weiter aufweist:
Speichern der an die Berg- und/oder Talstation abgegebene Energie in Superkondensatoren (24).
17. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 16, welches weiter aufweist:
Heizen der Seilbahnkabine (1) mit einem Teil der durch die Vorrichtung zur Energiegewinnung (11) gewonnenen Energie.
18. Fahrbetriebsmittel, welches Folgendes umfasst:
Mittel zur Gewinnung von Energie,
Mittel zur Speicherung der gewonnenen Energie, und
Mittel zur Abgabe der gespeicherten Energie an eine externe Vorrichtung.
19. System, welches Folgendes umfasst:
das Fahrbetriebsmittel gemäß Anspruch 18, und
die externe Vorrichtung.
20. System gemäß Anspruch 19, wobei die externe Vorrichtung ein Antriebsmotor einer Seilbahnanlage ist.
21. System gemäß Anspruch 19, wobei die externe Vorrichtung ein Antriebsmotor einer Achterbahnanlage ist.

22. System gemäß Anspruch 19, wobei die externe Vorrichtung ein Energiespeicher eines Fuhrparks ist.

23. Verfahren (200) mit den Schritten:

Gewinnen (201) von Energie durch eine an einem Fahrbetriebsmittel angeordnete Energiegewinnungsvorrichtung;

Speichern (202) der gewonnenen Energie durch eine am Fahrbetriebsmittel angeordnete Energiespeichervorrichtung; und

Abgeben (203) mindestens eines Teils der gespeicherten Energie an eine weitere Vorrichtung.

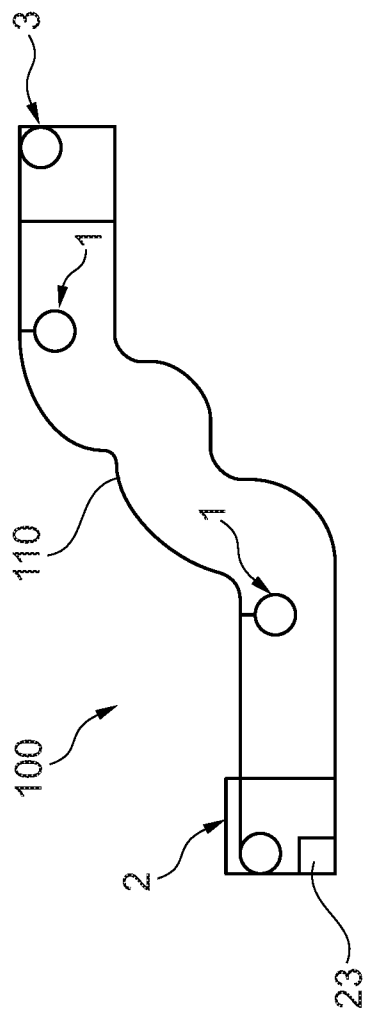


Fig. 1

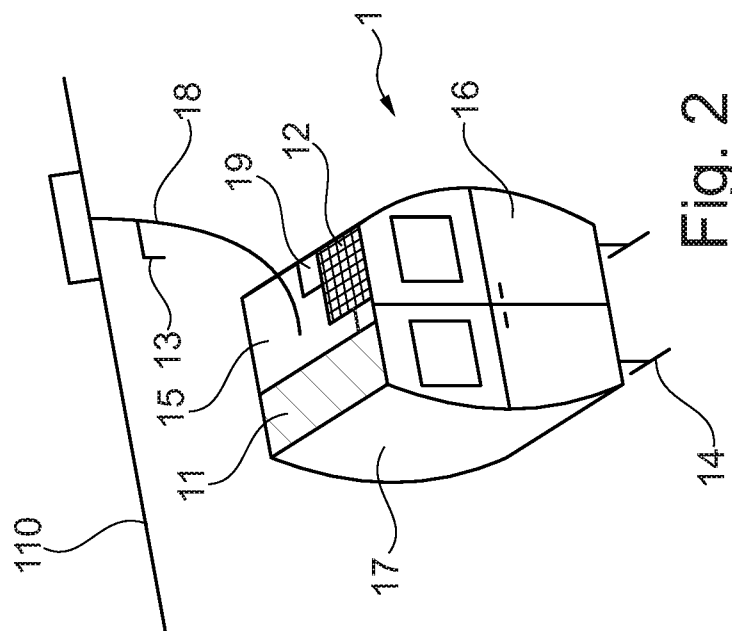


Fig. 2

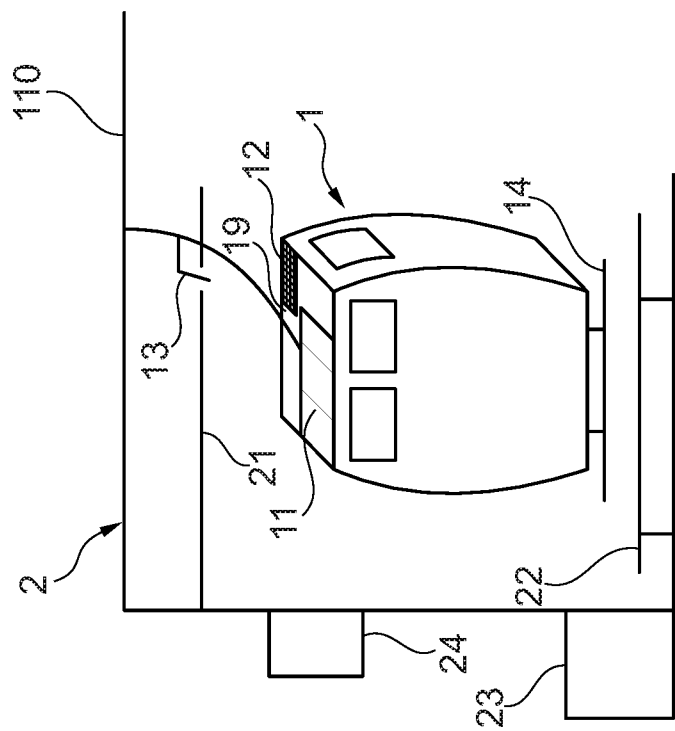


Fig. 3

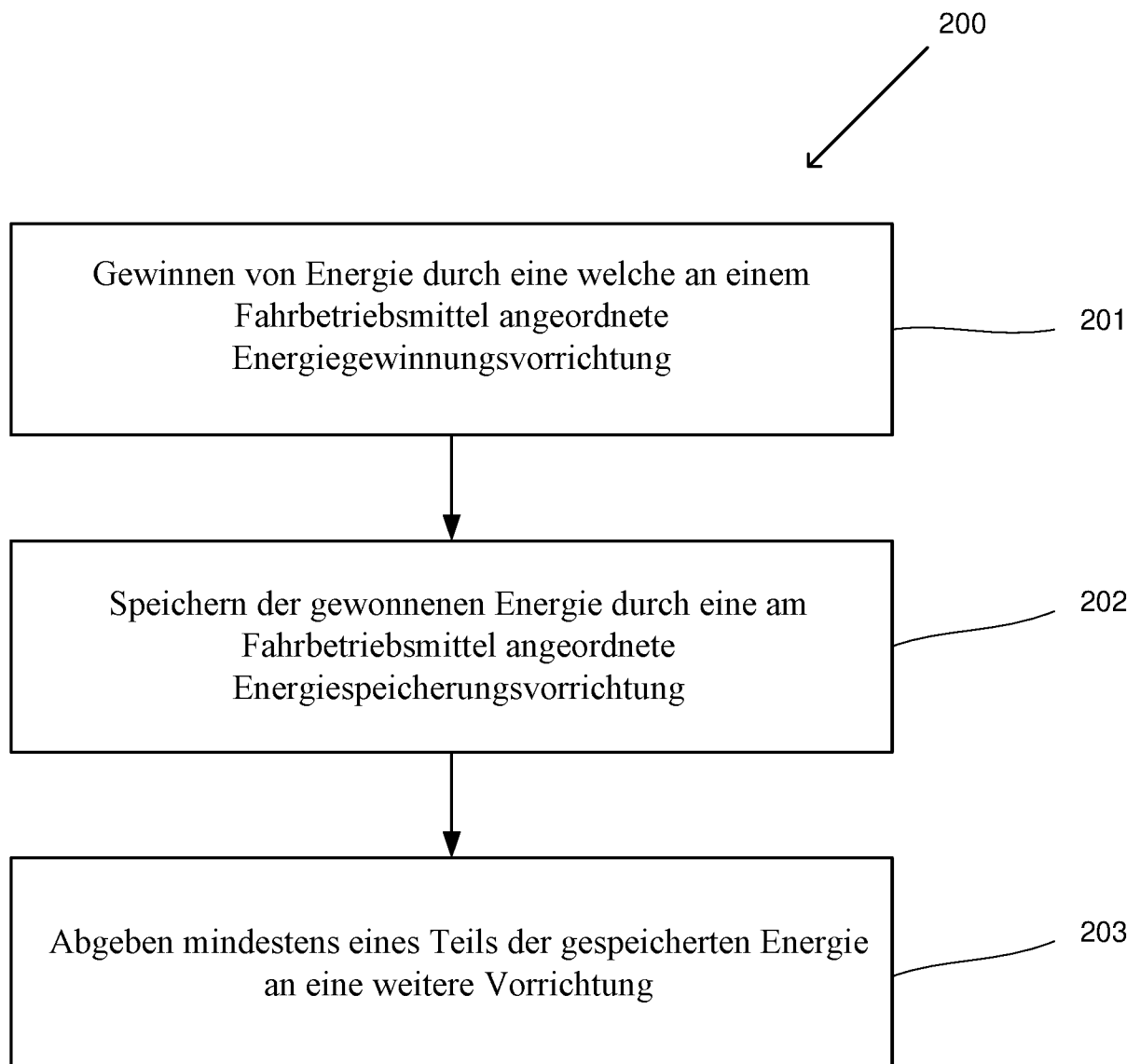


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B61B 11/00 (2006.01); B61B 12/00 (2006.01); B60L 8/00 (2006.01); B60L 55/00 (2019.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B61B 11/00 (2013.01); B61B 12/00 (2016.05); B61B 12/002 (2013.01); B60L 8/003 (2013.01); B60L 55/00 (2019.02)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B61B, B60L

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC; WPIAP; TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 21.07.2023 eingereichten Ansprüchen 1-23 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	EP 1396407 A1 (INNOVA PATENT) 10. März 2004 (10.03.2004) Absätze [0011] - [0012]; Ansprüche 3-5	1-17
A		18-23
Y	DE 102014207033 A1 (SIEMENS) 15. Oktober 2015 (15.10.2015) Ansprüche 1-7	1-17
X		18-23
A	DE 4205331 A1 (AUDI) 26. August 1993 (26.08.1993) Ansprüche 1-4	1-17
X		18-23
Datum der Beendigung der Recherche: 03.04.2024		
Seite 1 von 1		Prüfer(in): STAWA Richard

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand 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.

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Eine Seilbahnkabine (1) einer Seilbahnanlage (100), welche sich zwischen einer Berg- und einer Talstation (2, 3) der Seilbahnanlage (100) bewegt und folgendes aufweist:
 - eine Energiegewinnungsvorrichtung (11), welche dazu ausgebildet ist, Energie zu gewinnen,
 - eine Energiespeicherungsvorrichtung (12), welche mit der Energiegewinnungsvorrichtung (11) verbunden sind und dazu ausgebildet sind, eine von der Energiegewinnungsvorrichtung (11) gewonnene Energie zu speichern, und
 - eine Energieübertragungsvorrichtung, welche dazu ausgebildet ist, mindestens einen Teil der in der Energiespeicherungsvorrichtung (12) gespeicherten Energie an die Berg- und/oder Talstation (2, 3) zu übertragen.
2. Die Seilbahnkabine gemäß Anspruch 1, wobei die Energiegewinnungsvorrichtung eine Vielzahl von photovoltaischen Zellen aufweist.
3. Die Seilbahnkabine gemäß Anspruch 2, wobei die photovoltaischen Zellen an einem Dach (15) der Seilbahnkabine (1) angeordnet sind.
4. Die Seilbahnkabine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Energiespeicherungsvorrichtung eine Vielzahl von Superkondensatoren aufweist.
5. Die Seilbahnkabine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Energieübertragungsvorrichtung einen Spannungswandler (19) umfasst, der dazu ausgebildet ist, die in der Energiespeicherungsvorrichtung (12) eingespeicherte Energie in eine definierte Spannung umzuwandeln.
6. Die Seilbahnkabine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Energieübertragungsvorrichtung einen Gleit- oder Schleifkontakt mit einer Abnahmevorrichtung (21, 22) der Berg- und/oder Talstation (2, 3) bildet.
7. Eine Seilbahnanlage (100), welche aufweist:
 - eine Seilbahnkabine (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6,

eine Bergstation (3) und eine Talstation (2), zwischen denen sich die Seilbahnkabine (1) bewegt,

wobei die Berg- und/oder Talstation eine Abnahmevorrichtung (21, 22) aufweist, welche dazu ausgebildet ist, mit der Energieübertragungsvorrichtung zusammenzuwirken und den Teil der in der Energiespeichervorrichtung (12) gespeicherten Energie abzunehmen.

8. Die Seilbahnanlage gemäß Anspruch 7, wobei die Abnahmevorrichtung als ein Stromabnehmer (21) oder eine Stromschiene (22) ausgebildet ist.

9. Die Seilbahnanlage gemäß Anspruch 7 oder 8, welches weiter einen Motor (23) aufweist, welcher dazu ausgebildet ist, die Seilbahnanlage (100) anzutreiben, wobei der Motor (23) zumindest teilweise mit der gespeicherten Energie versorgt wird.

10. Die Seilbahnanlage gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die Berg- und/oder Talstation (2, 3) eine Vielzahl von Superkondensatoren (24) aufweist, welche dazu ausgebildet ist, die von der Abnahmevorrichtung (21) abgenommene Energie abzuspeichern.

11. Verfahren mit den Schritten:

Gewinnen von Energie durch eine Energiegewinnungsvorrichtung (11), welche an einer Seilbahnkabine (1) einer Seilbahnanlage (100) angeordnet sind, welche sich zwischen einer Berg- und einer Talstation (2, 3) der Seilbahnanlage (100) bewegt,

Speichern der gewonnenen Energie durch eine Energiespeichervorrichtung (12), welche an der Seilbahnkabine (1) angeordnet ist, und

Abgeben mindestens eines Teils der gespeicherten Energie an die Berg- und/oder Talstation (2, 3).

12. Verfahren gemäß Anspruch 11, wobei das Abgeben des mindestens einen Teils der gespeicherten Energie an die Berg- und/oder Talstation (2, 3) beim Fahren der Seilbahnkabine (1) in die Berg- und/oder Talstation (2, 3) erfolgt.

13. Verfahren gemäß Anspruch 11 oder 12, wobei das Abgeben des mindestens einen Teils der gespeicherten Energie an die Berg- und/oder Talstation (2, 3) umfasst das Umwandeln der durch die Energiespeichervorrichtung (12) gespeicherte Energie in eine Spannung mit einem definierten Spannungsniveau.
14. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13, welches weiter aufweist:
Antreiben eines Motors (23) der Seilbahnanlage (100) durch die an die Berg- und/oder Talstation abgegebene Energie.
15. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei die an die Berg- und/oder Talstation abgegebene Energie zum Betrieb einer weiteren Seilbahnanlage verwendet wird.
16. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 15, welches weiter aufweist:
Speichern der an die Berg- und/oder Talstation abgegebene Energie in Superkondensatoren (24).
17. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 16, welches weiter aufweist:
Heizen der Seilbahnkabine (1) mit einem Teil der durch die Vorrichtung zur Energiegewinnung (11) gewonnenen Energie.
18. Fahrbetriebsmittel eines Fahrgeschäfts, welches Folgendes umfasst:
Mittel zur Gewinnung von Energie,
Mittel zur Speicherung der gewonnenen Energie, und
Mittel zur Abgabe der gespeicherten Energie an eine externe Vorrichtung.
19. System, welches Folgendes umfasst:
das Fahrbetriebsmittel gemäß Anspruch 18, und
die externe Vorrichtung.
20. System gemäß Anspruch 19, wobei die externe Vorrichtung ein Antriebsmotor einer Seilbahnanlage ist.
21. System gemäß Anspruch 19, wobei die externe Vorrichtung ein Antriebsmotor einer Achterbahnanlage ist.

22. System gemäß Anspruch 19, wobei die externe Vorrichtung ein Energiespeicher eines Fuhrparks ist.

23. Verfahren (200) mit den Schritten:

Gewinnen (201) von Energie durch eine an einem Fahrbetriebsmittel eines Fahrgeschäfts angeordnete Energiegewinnungsvorrichtung;

Speichern (202) der gewonnenen Energie durch eine am Fahrbetriebsmittel angeordnete Energiespeicherungsvorrichtung; und

Abgeben (203) mindestens eines Teils der gespeicherten Energie an eine weitere Vorrichtung.