



(10) **DE 10 2017 219 146 A1** 2019.04.25

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 219 146.5**

(22) Anmeldetag: **25.10.2017**

(43) Offenlegungstag: **25.04.2019**

(51) Int Cl.: **B66B 7/02 (2006.01)**

**B66B 1/18 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**thyssenkrupp AG, 45143 Essen, DE;**  
**thyssenkrupp Elevator AG, 40211 Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:  
**Kneisler, Stefan, 73099 Adelberg, DE; Bauer,**  
**Daniel, 73568 Durlangen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2014 104 458	A1
EP	3 118 149	A1

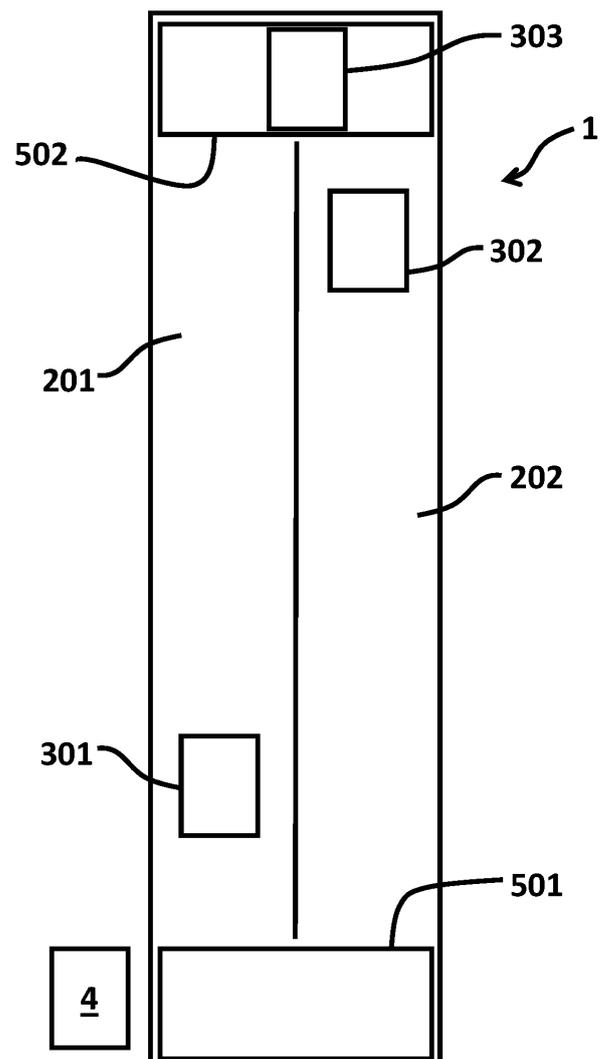
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Aufzuganlage mit Schachtwechseleinheiten sowie Verfahren zum Betreiben einer Aufzuganlage mit Schachtwechseleinheiten**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Aufzuganlage (1) umfassend wenigstens zwei Aufzugschächte (201, 202), wenigstens eine Aufzugkabine (301, 302, 303), ein Steuerungssystem (4) und wenigstens eine Schachtwechseleinheit (501, 502). Die wenigstens eine Schachtwechseleinheit (501, 502) kann dabei in Bezug auf eine Aufzugkabine (301, 302, 303) der Aufzuganlage (1) einen Freigabezustand, in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit freigegeben ist, und einen Sperrzustand (7), in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit gesperrt ist, einnehmen. Bei dem Verfahren wird für eine Aufzugkabine (301) eine Fahrstrecke von einer Startposition in dem Schachtsystem (2) zu einer Zielposition in dem Schachtsystem (2) unter Nutzung einer Schachtwechseleinheit (501) der Aufzuganlage (1) bestimmt, wobei die Aufzugkabine (301) ausgehend von der Startposition verfahren wird, und das Steuerungssystem (4) einen Fahrparameter der Aufzugkabine (301) derart steuert, dass die Aufzugkabine (301) ausgehend von der Startposition die Schachtwechseleinheit (501) dann erreicht, wenn die Schachtwechseleinheit (501) für die Aufzugkabine (301) in dem Freigabezustand ist.

Ferner betrifft die Erfindung eine zur Ausführung des Verfahrens ausgebildete Aufzuganlage.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Aufzugesanlage umfassend ein Schachtsystem mit wenigstens zwei Aufzugsschächten, wenigstens eine in dem Schachtsystem verfahrbare Aufzugkabine, ein Steuerungssystem und wenigstens eine Schachtwechseleinheit, mittels der eine Aufzugkabine der Aufzugesanlage von einem ersten Aufzugsschacht des Schachtsystems in einen zweiten Aufzugsschacht des Schachtsystems wechseln kann. Die wenigstens eine Schachtwechseleinheit kann in Bezug auf eine Aufzugkabine der Aufzugesanlage dabei einen Freigabezustand, in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine freigegeben ist, und einen Sperrzustand, in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine gesperrt ist, einnehmen. Das Verfahren umfasst dabei als Verfahrensschritt, dass für eine erste Aufzugkabine der Aufzugesanlage eine erste Fahrstrecke von einer ersten Startposition in dem Schachtsystem zu einer ersten Zielposition in dem Schachtsystem unter Nutzung einer ersten Schachtwechseleinheit der Aufzugesanlage bestimmt wird.

**[0002]** Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Aufzugesanlage mit einem wenigstens zwei Aufzugsschächte umfassenden Schachtsystem, wenigstens einer in dem Schachtsystem verfahrbaren Aufzugkabine, einem Steuerungssystem und wenigstens einer Schachtwechseleinheit, mittels der eine Aufzugkabine der Aufzugesanlage von einem ersten Aufzugsschacht des Schachtsystems in einen zweiten Aufzugsschacht des Schachtsystems wechseln kann. Die wenigstens eine Schachtwechseleinheit kann dabei in Bezug auf eine Aufzugkabine der Aufzugesanlage einen Freigabezustand und einen Sperrzustand einnehmen, wobei in dem Freigabezustand ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine freigegeben ist und wobei in dem Sperrzustand ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine gesperrt ist.

**[0003]** Aufzugesanlagen, die mehrere Aufzugsschächte und mehrere Aufzugskabinen aufweisen, sind im Stand der Technik hinreichend bekannt. Insbesondere sind sogenannte Mehrkabinenaufzugesanlagen bekannt, bei denen eine Vielzahl von Fahrkörben individuell, das heißt im Wesentlichen unabhängig voneinander verfahren werden können, beispielsweise unter Nutzung von Linearmotorantrieben. Dabei können die Fahrkörbe unter Nutzung von Schachtwechseleinheiten, insbesondere mittels sogenannter Exchanger als Schachtwechseleinheit, von einem Aufzugsschacht in einen weiteren Aufzugsschacht verbracht werden. Des Weiteren kann unter Nutzung einer Schachtwechseleinheit auch eine Fahrtrichtungsänderung realisiert werden, indem beispielsweise die Fahrtrichtung eines Fahrkorbs von der Vertikalen in die Horizontale oder umgekehrt wechselt. Die

Schachtwechseleinheiten stellen dabei quasi die Verbindung zwischen verschiedenen Aufzugsschächten her. Um von einem Aufzugsschacht in einen anderen Aufzugsschacht wechseln zu können, müssen die Aufzugskabinen dabei zunächst in die Schachtwechseleinheit einfahren. Dazu muss die Schachtwechseleinheit für die Aufzugkabine, die in die Schachtwechseleinheit einfahren soll, zunächst den Freigabezustand für diese Aufzugkabine annehmen. Das bedeutet, dass diese Aufzugkabine mitunter die Fahrt unterbrechen muss, bis die Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine den Freigabezustand angenommen hat. Durch die hierdurch hervorgerufenen Wartezeiten wird Förderkapazität einer solchen Aufzugesanlage eingeschränkt. Wie sich herausgestellt hat, wird darüber hinaus ein solches Warten der Aufzugkabine von in dieser Aufzugkabine befindlichen Aufzugnutzern negativ wahrgenommen, insbesondere da innerhalb der Aufzugkabine nicht ersichtlich ist, warum die Aufzugkabine wartet. Vielmehr wird bei den Aufzugnutzern der Eindruck erweckt, dass sich die Zielankunftszeit unnötig verlängert. Manche Nutzer könnten gar irrtümlich davon ausgehen, dass eine Störung vorliegt und einen Notruf absetzen oder ein Servicepersonal benachrichtigen.

**[0004]** Vor diesem Hintergrund ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Aufzugesanlage zu verbessern, insbesondere dahingehend, dass Aufzugnutzer ein positives Nutzungserlebnis haben und vorteilhafterweise die Förderkapazität der Aufzugesanlage erhöht wird.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe werden ein Verfahren zum Betreiben einer Aufzugesanlage und eine Aufzugesanlage gemäß den unabhängigen Ansprüchen vorgeschlagen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung beschrieben sowie in den Figuren dargestellt.

**[0006]** Die vorgeschlagene Lösung sieht ein Verfahren zum Betreiben einer Aufzugesanlage vor, welche ein Schachtsystem mit wenigstens zwei Aufzugsschächten, wenigstens eine in dem Schachtsystem verfahrbare Aufzugkabine, ein Steuerungssystem und wenigstens eine Schachtwechseleinheit, mittels der eine Aufzugkabine der Aufzugesanlage von einem ersten Aufzugsschacht des Schachtsystems in einen zweiten Aufzugsschacht des Schachtsystems wechseln kann, umfasst. Die wenigstens eine Schachtwechseleinheit kann dabei in Bezug auf eine Aufzugkabine der Aufzugesanlage einen Freigabezustand, in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine freigegeben ist, und einen Sperrzustand, in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine gesperrt ist, einnehmen. Für eine erste Aufzugkabine der Aufzugesanlage wird dabei eine erste Fahrstrecke von einer ersten Startposition in dem

Schachtsystem zu einer ersten Zielposition in dem Schachtsystem unter Nutzung einer ersten Schachtwechseleinheit der Aufzuganlage bestimmt. Ausgehend von der ersten Startposition wird die erste Aufzugkabine verfahren, wobei das Steuerungssystem wenigstens einen Fahrparameter der ersten Aufzugkabine derart steuert, dass die erste Aufzugkabine ausgehend von der ersten Startposition die erste Schachtwechseleinheit dann erreicht, wenn die erste Schachtwechseleinheit für die erste Aufzugkabine in dem Freigabezustand ist.

**[0007]** Die erste Aufzugkabine kann somit vorteilhafterweise direkt in die erste Schachtwechseleinheit einfahren. Ein Halt der ersten Aufzugkabine vor der ersten Schachtwechseleinheit entfällt somit vorteilhafterweise. Aufzugnutzer werden somit vorteilhafterweise nicht durch mögliche zusätzliche Stopps vor der Schachtwechseleinheiten irritiert, die darauf zurückzuführen wären, dass die Schachtwechseleinheit zunächst von dem Sperrzustand in den Freigabezustand wechseln muss. Durch das Vermeiden solcher Stopps, bei denen eine Aufzugkabine darauf warten muss, dass diese in eine Schachtwechseleinheit einfahren kann, wird vorteilhafterweise zudem die Förderkapazität der gesamten Aufzuganlage erhöht.

**[0008]** Ein Sperrzustand einer Schachtwechseleinheit für eine Aufzugkabine ist dabei insbesondere ein Zustand dieser Schachtwechseleinheit, in dem es für diese Aufzugkabine, insbesondere durch eine Vorgabe des Steuerungssystems, verboten ist, in diese Schachtwechseleinheit einzufahren. Ein solches Verbot ist insbesondere dann gegeben, wenn ein Einfahren in die Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine technisch nicht möglich ist, insbesondere dann, wenn die Schachtwechseleinheit einen Zustand innehat, in dem diese keine Anbindung an den Fahrweg der Aufzugkabine hat. Ein solches Verbot ist aber insbesondere auch dann gegeben, wenn die Schachtwechseleinheit bereits für eine weitere Aufzugkabine zur Nutzung reserviert ist, diese weitere Aufzugkabine also zuerst die Schachtwechseleinheit nutzen soll. Das heißt, ein Sperrzustand der Schachtwechseleinheit, also ein Verbot zur Nutzung der Schachtwechseleinheit, kann insbesondere auch dann für eine Aufzugkabine vorliegen, wenn ein Einfahren in die Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine technisch möglich ist, aber die Schachtwechseleinheit bereits für eine weitere Aufzugkabine reserviert ist, die die Schachtwechseleinheit zuerst nutzen soll.

**[0009]** Ein Freigabezustand einer Schachtwechseleinheit für eine Aufzugkabine ist dabei insbesondere ein Zustand dieser Schachtwechseleinheit, in dem es für diese Aufzugkabine, insbesondere durch eine Vorgabe des Steuerungssystems, erlaubt ist, in diese Schachtwechseleinheit einzufahren. Eine solche Erlaubnis ist insbesondere dann gegeben, wenn ein Einfahren in die Schachtwechseleinheit für diese Auf-

zugkabine technisch möglich ist, also insbesondere dann, wenn die Schachtwechseleinheit einen Zustand innehat, in dem diese eine Anbindung an den Fahrweg der Aufzugkabine hat. Eine solche Erlaubnis ist aber insbesondere auch dann gegeben, wenn ein Einfahren in die Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine technisch möglich ist und die Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine bereits zur Nutzung reserviert ist. Das heißt, dass gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung die Schachtwechseleinheit für eine Aufzugkabine nur dann innehat, wenn es einerseits für diese Aufzugkabine technisch möglich ist, in die Schachtwechseleinheit einzufahren, zum anderen aber auch die Nutzung der Schachtwechseleinheit durch diese Aufzugkabine auch bereits vorgesehen ist, insbesondere durch eine Reservierung der Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine.

**[0010]** Insbesondere ist auch vorgesehen, dass eine Schachtwechseleinheit für eine erste Aufzugkabine den Sperrzustand einnimmt und diese Schachtwechseleinheit zeitgleich für eine zweite Aufzugkabine den Freigabezustand einnimmt. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn die erste Aufzugkabine einen anderen Fahrweg aufweist als die zweite Aufzugkabine, beispielsweise die erste Aufzugkabine horizontal verfahren wird und die zweite Aufzugkabine vertikal verfahren wird. Des Weiteren kann das der Fall sein, wenn die erste Aufzugkabine und die zweite Aufzugkabine den gleichen Fahrweg haben, also insbesondere diese beiden Aufzugkabinen vertikal verfahren werden, dabei aber die erste Aufzugkabine die Schachtwechseleinheit zuerst nutzen soll und die zweite Aufzugkabine die Schachtwechseleinheit erst danach nutzen soll.

**[0011]** Insbesondere ist vorgesehen, dass die Aufzugkabinen der Aufzuganlage individuell, das heißt weitestgehend unabhängig voneinander verfahren werden, vorzugsweise mittels eines Linearmotorantriebs. Vorzugsweise werden die Aufzugkabinen dabei entlang von Schienen in den Aufzugschächten verfahren, wobei die Schachtwechseleinheiten vorzugsweise drehbar ausgestaltete Schienensegmente sind, insbesondere sogenannte Exchanger, die durch Drehung einen Fahrwegwechsel ermöglichen, insbesondere einen Wechsel von einer vertikalen Fahrtrichtung zu einer horizontalen Fahrtrichtung und umgekehrt. Insbesondere ist weiter vorgesehen, dass das Schachtsystem eine Mehrzahl von ersten Schienensträngen, die eine erste Ausrichtung aufweisen, und eine Mehrzahl von zweiten Schienensträngen, die eine zweite Ausrichtung aufweisen mit einer zweiten Ausrichtung in dem Schachtsystem verfahren wird, wobei die wenigstens eine Schachtwechseleinheit jeweils einen in der Ausrichtung zwischen zumindest einer ersten Position und einer zweiten Position verstellbaren Drehschienenstrang aufweist, wobei der Drehschienenstrang in der ersten Position zwei erste Schienenstränge miteinander verbindet und in

der zweiten Position zwei zweite Schienenstränge miteinander verbindet. Es kann aber auch möglich sein, dass die Schachtwechseleinheit Schienenstränge für die vertikale Richtung und die horizontale Richtung enthält. Das heißt die Schachtwechseleinheit muss sich in diesem Fall vorteilhafterweise nicht drehen, wenn eine Aufzugkabine die Schachtwechseleinheit lediglich passieren soll, also kein Schachtwechsel dieser Aufzugkabine erfolgen soll.

**[0012]** Insbesondere wird die erste Aufzugkabine aufgrund eines abgesetzten Rufs eines Aufzugnutzers verfahren. Vorzugsweise wird der Ruf als Zielruf abgegeben. Das Steuerungssystem umfasst entsprechend vorteilhafterweise eine Zielrufsteuerung.

**[0013]** Eine weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, das sowohl das Verfahren der ersten Aufzugkabine als auch der Zustand der ersten Schachtwechseleinheit derart gesteuert werden, insbesondere von dem Steuerungssystem der Aufzuganlage, dass die erste Aufzugkabine die erste Schachtwechseleinheit dann erreicht, wenn die erste Schachtwechseleinheit in Bezug auf die erste Aufzugkabine den ersten Freigabezustand innehat.

**[0014]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung steuert das Steuerungssystem den wenigstens einen Fahrparameter der ersten Aufzugkabine weiter derart, dass die erste Aufzugkabine ausgehend von der ersten Startposition die erste Schachtwechseleinheit zwischenstoppfrei erreicht. Das heißt, dass bei dieser Ausgestaltung des vorgeschlagenen Verfahrens vorteilhafterweise jede Aufzugkabine zwischenstoppfrei von einer Startposition zu einer Zielposition verfahren wird, wobei die Startposition vorzugsweise diejenige Position der Aufzugkabine ist, an der die Aufzugkabine den letzten planmäßigen Stockwerkhalt durchführt, um Aufzugnutzern das Ein- oder Aussteigen in den Fahrkorb zu ermöglichen. So ist es selbstverständlich insbesondere vorgesehen, dass eine Aufzugkabine von einem Startstockwerk zu einem Zielstockwerk verfahren wird, dabei aber an weiteren Zwischenstockwerken hält, da diese Zwischenstockwerke wiederum Start- und/oder Zielstockwerke für weitere Aufzugnutzer sind. Das Startstockwerk ist hierbei allerdings vorteilhafterweise nicht die Startposition. Die Startposition entspricht somit vorteilhafterweise dem letzten Zwischenstockwerk, an dem die Aufzugskabine planmäßig hält, um einem Zustiegs- und/oder Ausstiegswunsch wenigstens eines Aufzugnutzers nachzukommen. Zwischenstopps einer Aufzugkabine zusätzlich zu den Stopps der Aufzugkabine an den Zwischenstockwerken aufgrund eines Sperrzustands einer Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine entfallen vorteilhafterweise. Anders ausgedrückt heißt das aber auch, dass die erste Aufzugkabine vorteilhafterweise die ersten Schachtwechseleinheit

dann erreicht, wenn die erste Schachtwechseleinheit für die erste Aufzugkabine in dem Freigabezustand ist, ohne dass die Aufzugkabine hierfür unplanmäßige Zwischenstopps, also insbesondere ohne durch einen Zustiegs- oder Ausstiegswunsch eines Aufzugnutzers veranlasste Zwischenstopps, ausführt. Vorteilhafterweise legt die erste Aufzugskabine somit nicht nur unmittelbar vor der ersten Schachtwechseleinheit keinen Zwischenstopp ein sondern überhaupt keinen Zwischenstopp zwischen dem letzten planmäßigen Stockwerkshalt und der Schachtwechseleinheit. Hierdurch wird die Förderkapazität der Aufzuganlage vorteilhafterweise weiter verbessert.

**[0015]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Steuerungssystem den wenigstens einen Fahrparameter der ersten Aufzugkabine weiter unter Berücksichtigung des aktuellen Zustands der ersten Schachtwechseleinheit steuert. Vorteilhafterweise greift das Steuerungssystem dabei regelnd in das Verfahren der ersten Aufzugkabine ein, wenn sich der aktuelle Zustand der ersten Schachtwechseleinheit ändert. Insbesondere wird dabei von dem Steuerungssystem entsprechend auf den wenigstens einen Fahrparameter der Aufzugskabine eingewirkt. So kann insbesondere der Fall vorgesehen sein, dass die erste Schachtwechseleinheit für die erste Aufzugkabine in dem Freigabezustand ist. Das würde beispielsweise bedeuten, dass die erste Aufzugkabine mit hoher Geschwindigkeit zu der Schachtwechseleinheit verfahren werden könnte. Nun kann aber die Situation eintreten, dass die erste Aufzugkabine noch relativ weit von der ersten Schachtwechseleinheit entfernt ist und ein weiterer Ruf eines Aufzugnutzers das Verfahren einer zweiten Aufzugkabine bewirkt, die ebenfalls die erste Schachtwechseleinheit nutzen soll. Befindet sich diese zweite Aufzugkabine relativ nahe zu der ersten Schachtwechseleinheit, insbesondere im Vergleich zu der ersten Aufzugkabine, ist insbesondere vorgesehen, dass diese zweite Aufzugkabine die Schachtwechseleinheit zuerst nutzt. Dazu muss die erste Schachtwechseleinheit in Bezug auf die zweite Aufzugkabine die Freigabeposition einnehmen. Das kann insbesondere dazu führen, dass sich der aktuelle Zustand der ersten Schachtwechseleinheit für die erste Aufzugkabine von dem Freigabezustand zu dem Sperrzustand ändert. Insbesondere in Abhängigkeit davon, wann die erste Schachtwechseleinheit für die erste Aufzugkabine wieder den Freigabezustand einnehmen kann, wirkt das Steuerungssystem dabei insbesondere durch diese Änderung des Zustands der ersten Schachtwechseleinheit auf den wenigstens einen Fahrparameter der ersten Aufzugkabine derart ein, dass sich die Fahrt der ersten Aufzugkabine verlangsamt, sodass die Aufzugkabine trotz dieser Änderung des aktuellen Zustands der ersten Schachtwechseleinheit die erste Schachtwechseleinheit dann erreicht, wenn diese für die erste Aufzugkabine in dem Freigabezustand ist und die erste Auf-

zugkabine somit direkt in die Schachtwechseleinheit einfahren kann.

**[0016]** Eine weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass für die erste Schachtwechseleinheit eine Zustandsfolge bestimmt wird, vorzugsweise vom dem Steuerungssystem der Aufzuanlage, wobei der letzte Zustand der Zustandsfolge der der ersten Aufzugkabine zugeordnete Freigabezustand ist. Vorteilhafterweise steuert das Steuerungssystem den wenigstens einen Fahrparameter der ersten Aufzugkabine dabei weiter unter Berücksichtigung der Zustandsfolge. Werden mehrere Aufzugkabinen der Aufzuanlage zeitgleich verfahren, wie insbesondere bei einem erhöhten Verkehrsaufkommen der Fall, so tritt insbesondere der Fall häufiger ein, dass Fahrten von mehreren Aufzugkabinen der Aufzuanlage von Start- zu Zielpositionen bereits bestimmt sind, wobei für mehrere der Aufzugkabinen die Nutzung derselben Schachtwechseleinheit, insbesondere der ersten Schachtwechseleinheit vorgesehen ist. Dabei ergibt sich eine Reihenfolge, wann welche Aufzugkabine die erste Schachtwechseleinheit nutzt, woraus wiederum eine Zustandsfolge für die erste Schachtwechseleinheit resultiert. Vorteilhafterweise wird diese Kenntnis der Zustandsfolge um beim Verfahren der ersten Aufzugkabine ausgenutzt. Insbesondere wird die Fahrt der ersten Aufzugkabine zu der ersten Schachtwechseleinheit entsprechend langsamer angesetzt, wenn bereits bekannt ist, dass die Schachtwechseleinheit für die erste Aufzugkabine noch nicht endgültig den Freigabezustand eingenommen hat. Hierdurch wird vorteilhafterweise eine gleichmäßigere Fahrbewegung der ersten Aufzugkabine erzielt. Insbesondere wird hierdurch ein häufigeres Beschleunigen und Verzögern der ersten Aufzugkabine vermieden, was vorteilhafterweise zu einer weiteren Erhöhung des Fahrkomforts beiträgt und sich zudem energiesparend auswirkt.

**[0017]** Weiter ist insbesondere vorgesehen, dass die Zustandsfolge eine dynamische Zustandsfolge ist, das heißt, dass durch in der Zwischenzeit bestimmte weitere Fahrstrecken weitere Zwischenzustände von der ersten Schachtwechseleinheit eingenommen werden können, die entsprechend beim Verfahren der ersten Aufzugkabine berücksichtigt werden.

**[0018]** Vorteilhafterweise wird einer der nachfolgend genannten Fahrparameter als der wenigstens eine Fahrparameter der ersten Aufzugkabine gesteuert: Geschwindigkeit der ersten Aufzugkabine; Beschleunigung der ersten Aufzugkabine; Ruck der ersten Aufzugkabine; Verweildauer der ersten Aufzugkabine an der Startposition; Verzögerung der ersten Aufzugkabine; Türöffnungszeiten der ersten Aufzugkabine. Insbesondere ist also vorgesehen, dass die Geschwindigkeit der ersten Aufzugkabine reduziert wird und/oder die erste Aufzugkabine langsamer beschleunigt und/oder die erste Aufzugkabine länger

an der Startposition gehalten wird, falls bei Nutzung der entsprechenden Standardfahrparameter die erste Aufzugkabine die erste Schachtwechseleinheit erreichen würden, wenn der erste Schachtwechseleinheit in Bezug auf die erste Aufzugkabine noch in dem Sperrzustand ist. Welcher Fahrparameter in welcher Weise beeinflusst wird, hängt dabei vorteilhafterweise von weiteren Kriterien ab. So ist als ein Kriterium insbesondere vorgesehen, dass der Fahrparameter derart beeinflusst wird, dass die erste Aufzugkabine ausgehend von der ersten Startposition die erste Schachtwechseleinheit dann erreicht, wenn die erste Schachtwechseleinheit für die erste Aufzugkabine in dem Freigabezustand ist, wobei der Energiebedarf für das Verfahren der ersten Aufzugkabine optimiert werden soll. Darüber hinaus werden insbesondere auch die Fahrstrecken weitere Aufzugkabinen als weiteres Kriterium berücksichtigt. Muss beispielsweise eine weitere Aufzugkabine an der Startposition der ersten Aufzugkabine halten oder diese passieren, so wird die erste Aufzugkabine höchstens solange an der Startposition verweilen, dass die Fahrt der weiteren Aufzugkabine nicht behindert wird. Eine längere Verweildauer der ersten Aufzugkabine bei höherer Geschwindigkeit ist dagegen insbesondere bei einem hohen Verkehrsaufkommen vorgesehen, insbesondere wenn die Startposition der ersten Aufzugkabine mit einem Transferstockwerk zusammen fällt. Hierbei kann die längere Verweildauer vorteilhafterweise ausgenutzt werden, um die Befüllung der Aufzugkabine zu verbessern, das heißt mehr Aufzugnutzer in die erste Aufzugkabine aufzunehmen.

**[0019]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass zum Steuern des wenigstens einen Fahrparameters der ersten Aufzugkabine eine Fahrkurve vorgegeben wird. Vorteilhafterweise wird die Fahrkurve dabei jeweils situativ berechnet, insbesondere von dem Steuerungssystem der Aufzuanlage. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltungsvariante sieht vor, dass aus einem Set von vorgegebenen Fahrkurven situativ eine Fahrkurve aus dem Set von Fahrkurven bestimmt wird. Das Set von Fahrkurven ist dabei vorteilhafterweise in eine Speichereinheit hinterlegt. Durch die situative Zuordnung einer Fahrkurve für die erste Aufzugkabine zu einer bestimmten Situation, die insbesondere durch den Abstand der ersten Aufzugkabine von der ersten Schachtwechseleinheit und/oder die Zustandsfolge der ersten Schachtwechseleinheit definiert wird, wird vorteilhafterweise gegenüber eine situativen Berechnung Rechenkapazität eingespart. Darüber hinaus lässt sich bei der Vorgabe von einem Set von Fahrkurven für das Steuerungssystem vorteilhafterweise verbessert bestimmen, wann welche Aufzugkabine unter welchen Voraussetzungen wo sein wird. Hierdurch lässt sich vorteilhafterweise die Verfügbarkeit der Aufzugkabinen der Aufzuanlage weiter verbessern und somit die Förderkapazität der Aufzuanlage weiter erhöhen.

**[0020]** Insbesondere bestimmt das Steuerungssystem der Aufzugsanlage aus den Zustandsparametern der Aufzugsanlage jeweils eine Fahrkurve der jeweiligen Aufzugskabine, insbesondere eine Geschwindigkeitsfahrkurve. Eine derartige Fahrkurve ist insbesondere eine Funktion der Position der jeweiligen Aufzugskabine im Aufzugschacht über die Zeit oder eine Funktion der Geschwindigkeit der jeweiligen Kabine im Aufzugschacht über die Zeit oder über die Position der Aufzugskabine. Durch eine derartige Fahrkurve kann die Position der jeweiligen Aufzugskabine insbesondere extrapoliert werden. Unter Berücksichtigung dieser Fahrkurve bestimmt das Steuerungssystem der Aufzugsanlage insbesondere eine Fahrkurve für die erste Aufzugskabine, gemäß welcher die erste Aufzugskabine entlang der bestimmten Fahrstrecke verfahren wird. Demgemäß bestimmt das Steuerungssystem der Aufzugsanlage vorteilhafterweise anhand der Zustandsparameter die Fahrparameter der ersten Aufzugskabine und aus diesen wiederum insbesondere den Start-Zeitpunkt und die Fahrkurve der ersten Aufzugskabine.

**[0021]** Als weitere Ausgestaltung der vorgeschlagenen Erfindung ist vorgesehen, dass für eine zweite Aufzugskabine der Aufzugsanlage eine zweite Fahrstrecke von einer zweiten Startposition in dem Schachtsystem zu einer zweiten Zielposition in dem Schachtsystem unter Nutzung der ersten Schachtwechseleinheit bestimmt wird, wobei der Zustand der ersten Schachtwechseleinheit unter Berücksichtigung der ersten Fahrstrecke und unter Berücksichtigung der zweiten Fahrstrecke bestimmt wird. Vorteilhafterweise wird dabei insbesondere festgelegt, ob die erste Schachtwechseleinheit zunächst für die Nutzung durch die erste Aufzugskabine oder zuerst für die Nutzung durch die zweite Aufzugskabine vorgesehen wird. Diese Festlegung erfolgt dabei vorteilhafterweise mittels des Steuerungssystems der Aufzugsanlage. Durch das Bestimmen der Zustände der ersten Schachtwechseleinheit verbessert sich vorteilhafterweise die Vorhersagbarkeit, wann die erste Aufzugskabine die erste Schachtwechseleinheit erreichen muss, damit die erste Schachtwechseleinheit in Bezug auf die erste Aufzugskabine den Freigabestatus innehat und die erste Aufzugskabine somit vorteilhafterweise direkt in die Schachtwechseleinheit einfahren kann.

**[0022]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist weiter vorgesehen, dass die erste Schachtwechseleinheit nacheinander für die erste Aufzugskabine den Freigabestatus und für die zweite Aufzugskabine den Freigabestatus einnimmt. Dabei kann sowohl vorgesehen sein, dass die erste Schachtwechseleinheit zunächst für die erste Aufzugskabine den Freigabestatus einnimmt und dann für die zweite Aufzugskabine den Freigabestatus einnimmt als auch, dass die erste Schachtwechseleinheit zunächst für die zweite Aufzugskabine den Freigabestatus ein-

nimmt und dann für die erste Aufzugskabine den Freigabestatus einnimmt. Entscheidend hierbei ist lediglich, dass deterministisch bestimmt wird, wann die erste Schachtwechseleinheit für die erste Aufzugskabine und für die zweite Aufzugskabine den Freigabestatus einnimmt. Vorteilhafterweise wird die Reihenfolge insbesondere unter dem Kriterium der höchst möglichen Förderkapazität der Aufzugsanlage optimiert. Insbesondere ist vorgesehen, dass zumindest aus den möglichen Fahrstreckenalternativen, aus denen die Fahrstrecke für die erste Aufzugskabine und die zweite Aufzugskabine vorteilhafterweise bestimmt wird, die Zustände der ersten Schachtwechseleinheit bestimmt werden. Dabei legen die Zustände der ersten Schachtwechseleinheit vorteilhafterweise letztlich die Fahrparameter der ersten Aufzugskabine und der zweiten Aufzugskabine fest. Insofern sind die Zustände der Schachtwechseleinheiten mit den Fahrstrecken der diese Schachtwechseleinheiten nutzenden Aufzugskabinen vorteilhafterweise bidirektional verknüpft.

**[0023]** Vorzugsweise wird hinsichtlich der ersten Fahrstrecke für die erste Aufzugskabine und hinsichtlich der zweiten Fahrstrecke für die zweite Aufzugskabine eine Priorisierung durchgeführt, insbesondere seitens des Steuerungssystems der Aufzugsanlage. Vorteilhafterweise wird dabei durch die Priorisierung festgelegt, ob die erste Schachtwechseleinheit zuerst für die erste Aufzugskabine den Freigabestatus einnimmt oder zuerst für die zweite Aufzugskabine den ersten Freigabestatus einnimmt. Für die Priorisierung können den Fahrstrecken dabei insbesondere Kennzahlen zugewiesen werden, die sich aus der Bewertung unterschiedlicher Kriterien ergibt, wie insbesondere der Anzahl der zu befördernden Aufzugnutzer in der Aufzugskabine und/oder der voraussichtlichen Zeit bis zum Erreichen der Schachtwechseleinheit und/oder der Wahrscheinlichkeit von Halts an Zwischenstockwerken vor dem Erreichen der Schachtwechseleinheit und/oder der Überprüfung eines einer Aufzugskabine zugewiesenen VIP-Status. Eine hohe Anzahl von zu befördernden Aufzugnutzern führt dabei vorteilhafterweise zu einer Erhöhung der Kennzahl. Eine - insbesondere im Vergleich zu der weiteren Aufzugskabine - kurze Zeit bis zum Erreichen der Schachtwechseleinheit führt vorteilhafterweise ebenfalls zu einer Erhöhung der Kennzahl. Eine hohe Wahrscheinlichkeit von Halts an Zwischenstockwerken vor dem Erreichen der Schachtwechseleinheit führt vorteilhafterweise zu einer Verringerung der Kennzahl. Ein einer Aufzugskabine zugewiesener VIP-Status führt vorteilhafterweise ebenfalls zu einer Erhöhung der Kennzahl. Vorzugsweise wird die Fahrstrecke priorisiert, die die höhere Kennzahl erhalten hat.

**[0024]** Als weitere Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Zustand der ersten Schachtwechseleinheit vorrangig durch die zweite Fahrstrecke

cke bestimmt wird und nachrangig durch die erste Fahrstrecke bestimmt wird. Vorteilhafterweise nimmt somit die erste Schachtwechseleinheit zunächst für die zweite Aufzugkabine den Freigabezustand ein und nimmt erst danach für die erste Aufzugkabine den Freigabezustand ein. Hier wird vorteilhafterweise berücksichtigt, dass der Zustand der ersten Schachtwechseleinheit nicht allein durch die erste Aufzugkabine beeinflusst wird. So ist gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung vorteilhafterweise vorgesehen, dass in Fällen, in denen eine Fahrstrecke für eine erste Aufzugkabine bestimmt wird, die die Nutzung der ersten Schachtwechseleinheit vorsieht, und die erste Aufzugkabine entsprechend der bestimmten Fahrstrecke verfahren werden kann, ohne dass für eine weitere Aufzugkabine eine Nutzung der ersten Schachtwechseleinheit erforderlich ist, die erste Schachtwechseleinheit direkt den Freigabezustand für diese erste Aufzugkabine einnimmt. Eine Steuerung des Fahrparameters der ersten Aufzugkabine unter Berücksichtigung des Zustands der ersten Schachtwechseleinheit kann hierbei vorteilhafterweise entfallen. Dabei sind vorteilhafterweise Ausnahmen vorgesehen. Insbesondere ist eine solche Ausnahme vorgesehen, wenn die erste Schachtwechseleinheit für die erste Aufzugkabine den Sperrzustand innehat und der Wechsel in den Freigabezustand länger dauert als das Verfahren der ersten Aufzugkabine bis zu der ersten Schachtwechseleinheit. Eine weitere Ausnahme ist insbesondere vorgesehen, wenn bereits während des Verfahrens der ersten Aufzugkabine entlang der bestimmten Fahrstrecke für eine weitere Aufzugkabine eine weitere Fahrstrecke bestimmt wird und das Steuerungssystem feststellt, dass diese weitere Fahrstrecke zu priorisieren ist, sodass sich der Zustand der ersten Schachtwechseleinheit nochmals ändern muss.

**[0025]** Das vorgeschlagene Verfahren in sämtlichen Ausgestaltungen und Ausgestaltungskombinationen sieht insbesondere vor, dass die Aufzuanlage eine Mehrzahl von Aufzugkabinen umfasst, für die jeweils die vorgeschlagenen Verfahrensschritte auszuführen sind. Insbesondere ist somit vorgesehen, dass die obenstehend genannte zweite Aufzugkabine eine weitere erste Aufzugkabine ist. So sind vorteilhafterweise letztlich sämtliche Aufzugkabinen erste Aufzugkabinen die eine Mehrzahl von ersten Schachtwechseleinheiten nutzen, wobei vorteilhafterweise die beschriebenen Verfahrensschritte einzeln oder in Kombination ausgeführt werden.

**[0026]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass ein Zeitpunkt berechnet wird, wann die erste Schachtwechseleinheit für die erste Aufzugkabine den Freigabezustand einnimmt. Vorteilhafterweise steuert das Steuerungssystem den wenigstens einen Fahrparameter dabei weiter unter Berücksichtigung des berechneten Zeitpunkts. Der berechnete Zeitpunkt er-

gibt sich dabei vorteilhafterweise aus der für einen Wechsel von einem Sperrzustand in einen Freigabezustand beziehungsweise der für einen Wechsel von einem Freigabezustand in einen Sperrzustand benötigten Zeit. Weiter ergibt sich der berechnete Zeitpunkt vorteilhafterweise aus einer bestimmten Zustandsfolge. Weiter ergibt sich der berechnete Zeitpunkt vorteilhafterweise aus dem berechneten Zeiten, wann priorisierte Aufzugkabinen, die vor der ersten Aufzugkabine die erste Schachtwechseleinheit nutzen dürfen, die Nutzung abgeschlossen haben. Insbesondere ist vorgesehen, dass der berechnete Zeitpunkt ein dynamischer Zeitpunkt ist, der vorteilhafterweise aufgrund von weiteren, nachträglich priorisierten Aufzugkabinen angepasst wird.

**[0027]** Vorteilhafterweise ist die zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe vorgeschlagene Aufzuanlage zur Ausführung des vorgeschlagenen Verfahrens ausgebildet, insbesondere auch zur Ausführung der gemäß der in den weiteren Ausgestaltungen vorgeschlagenen Verfahrensschritte. Insbesondere umfasst die Aufzuanlage dabei ein wenigstens zwei Aufzugschächte umfassendes Schachtsystem, wenigstens eine in dem Schachtsystem verfahrbare Aufzugkabine, insbesondere eine Mehrzahl von in dem Schachtsystem verfahrbaren Aufzugkabinen, ein Steuerungssystem und wenigstens eine Schachtwechseleinheit. Mittels der Schachtwechseleinheiten können Aufzugkabinen der Aufzuanlage dabei von einem ersten Aufzugschacht des Schachtsystems in einen zweiten Aufzugschacht des Schachtsystems wechseln. Eine Schachtwechseleinheit der Aufzuanlage kann dabei jeweils in Bezug auf eine Aufzugkabine der Aufzuanlage einen Freigabezustand und einen Sperrzustand einnehmen, wobei in dem Freigabezustand ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine freigegeben ist und wobei in dem Sperrzustand ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine gesperrt ist.

**[0028]** Insbesondere ist vorgesehen, dass die Aufzugschächte der Aufzuanlage durch Schienenstränge gebildet sind, wobei die wenigstens eine Schachtwechseleinheit ein drehbarer Schienenabschnitt eines Schienenstrangs ist. Dabei ermöglicht die Schachtwechseleinheit vorteilhafterweise in einer ersten Position das Befahren eines ersten Schienenstrangs mit einer ersten Ausrichtung. Vorteilhafterweise ermöglicht die Schachtwechseleinheit in einer zweiten Position das Befahren eines zweiten Schienenstrangs mit einer zweiten Ausrichtung. Insbesondere ist die Schachtwechseleinheit dabei als ein sogenannter Exchanger ausgebildet.

**[0029]** Weitere vorteilhafte Einzelheiten, Merkmale und Ausgestaltungsdetails der Erfindung werden im Zusammenhang mit den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigt:

**Fig. 1** in einer vereinfachten schematischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Aufzuganlage;

**Fig. 2a-2f** in einer vereinfachten schematischen Darstellung jeweils einen Ausschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels für eine erfindungsgemäße Aufzuganlage zu unterschiedlichen, aufeinanderfolgenden Zeitpunkten;

**Fig. 3a -Fig. 3d** in einer vereinfachten schematischen Darstellung jeweils einen Ausschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels für eine erfindungsgemäße Aufzuganlage zu unterschiedlichen, aufeinanderfolgenden Zeitpunkten;

**Fig. 4** in einer vereinfachten schematischen Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Aufzuganlage;

**Fig. 5** in einer schematischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel, wie bei einer erfindungsgemäß ausgestalteten Aufzuganlage Zustandsänderungen einer Schachtwechseleinheit über der Zeit zu Anpassungen der Fahrkurve einer Aufzugkabine führen können; und

**Fig. 6** in einer schematischen Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel, wie bei einer erfindungsgemäß ausgestalteten Aufzuganlage Zustandsänderungen einer Schachtwechseleinheit über der Zeit zu Anpassungen der Fahrkurve einer Aufzugkabine führen können.

**[0030]** Die in **Fig. 1** gezeigte Aufzuganlage **1** umfasst ein Schachtsystem **2** mit einem ersten Aufzugschacht **201** und einem zweiten Aufzugschacht **202**. Die Aufzuganlage **1** umfasst des Weiteren eine Mehrzahl von Aufzugskabinen **301, 302, 303**. Diese Aufzugskabinen **301, 302, 303** können in den Aufzugschächten **201, 202** individuell verfahren werden. Beispielsweise weist die Aufzuganlage **1** zum Verfahren der Aufzugskabinen **301, 302, 303** einen Linearmotorantrieb auf, mit dem die Aufzugskabinen **301, 302, 303** verfahren werden können. Alternativ könnte die Aufzuganlage beispielsweise auch einen Reibradantrieb aufweisen.

**[0031]** Weiter umfasst die Aufzuganlage **1** eine erste Schachtwechseleinheit **501** sowie eine zweite Schachtwechseleinheit **502**. Mittels dieser Schachtwechseleinheiten **501, 502** können die Aufzugskabinen **301, 302, 303** von dem ersten Aufzugschacht **201** in den zweiten Aufzugschacht **202** wechseln und von dem zweiten Aufzugschacht **202** in den ersten Aufzugschacht **201** wechseln. Die Aufzuganlage **1** ermöglicht dabei insbesondere einen sogenannten Umlaufbetrieb der Aufzugskabinen **301, 302, 303**.

**[0032]** Das Verfahren der Aufzugskabinen **301, 302, 303** wird dabei durch ein Steuerungssystem **4** der Aufzuganlage **1** gesteuert. Das Steuerungssystem **4** ist dabei in **Fig. 1** nur schematisch dargestellt

und kann insbesondere auch ein dezentrales Steuerungssystem sein. Insbesondere ist vorgesehen, dass das Steuerungssystem **4** das Antriebssystem der Aufzuganlage steuert. Insbesondere steuert das Steuerungssystem auch die Schachtwechseleinheiten **501, 502**. Die Schachtwechseleinheiten **501, 502** können dabei in Bezug auf eine der Aufzugskabinen **301, 302, 303** der Aufzuganlage **1** entweder einen Freigabezustand oder einen Sperrzustand einnehmen, insbesondere gesteuert durch das Steuerungssystem **4**. Insbesondere kann alternativ vorgesehen sein, dass die Schachtwechseleinheiten **501, 502** jeweils ein eigene Steuereinheit aufweisen, welche den Zustand der Schachtwechseleinheiten **501, 502** steuern. In diesem Fall stehen die Steuereinheiten der Schachtwechseleinheiten **501, 502** vorteilhafterweise mit dem Steuerungssystem **4** in Kommunikationsverbindung. In dem Freigabezustand ist dabei ein Einfahren der Aufzugkabine in die jeweilige Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine freigegeben. In dem Sperrzustand ist dagegen ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine gesperrt.

**[0033]** Beispielsweise wechselt bei dem in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiel die Aufzugkabine **303** mittels der zweiten Schachtwechseleinheit **502** von dem zweiten Aufzugschacht **202** in den ersten Aufzugschacht **201**. Da in diesem Ausführungsbeispiel jeweils nur eine Aufzugkabine eine Schachtwechseleinheit nutzen kann, ist die zweite Schachtwechseleinheit **502** somit für die weiteren Aufzugskabinen **301** und **302** gesperrt. Das heißt, dass sich die zweite Schachtwechseleinheit **502** für die Aufzugskabinen **301** und **302** in dem Sperrzustand befindet.

**[0034]** Des Weiteren ist beispielsweise vorgesehen, dass die Aufzugkabine **302** ebenfalls mittels der zweiten Schachtwechseleinheit **502** von dem zweiten Aufzugschacht **202** in den ersten Aufzugschacht **201** wechseln soll. Das heißt, dass eine Fahrstrecke für diese Aufzugkabine **302** bestimmt wurde, welche die Nutzung der zweiten Schachtwechseleinheit **502** vorsieht. Wenigstens ein Fahrparameter der Aufzugkabine **302** wird dann derart gesteuert, dass die Aufzugkabine **302** derart verfahren wird, dass diese Aufzugkabine **302** die zweite Schachtwechseleinheit **502** nicht früher erreicht, als bis die zweite Schachtwechseleinheit **502** für die Aufzugkabine **302** den Freigabezustand eingenommen hat. Dazu muss die zweite Schachtwechseleinheit **502** zunächst die Aufzugkabine **303** von dem zweiten Aufzugschacht **202** in den ersten Aufzugschacht **201** verbracht haben. Ist die Nutzung Schachtwechseleinheit **502** durch die Aufzugkabine **303** abgeschlossen, so wechselt die zweite Schachtwechseleinheit **502** für die Aufzugkabine **302** von dem Sperrzustand in den Freigabezustand. Vorteilhafterweise fällt der Wechsel in den Freigabezustand für die Aufzugkabine **302** mit dem Zeitpunkt des Erreichens der Schachtwechseleinheit **502** durch die

Aufzugkabine **302** zusammen, sodass die Aufzugkabine **302** direkt, das heißt ohne vor der Schachtwechseleinheit **502** stoppen zu müssen, in die Schachtwechseleinheit **502** einfahren kann.

**[0035]** Da die erste Schachtwechseleinheit **501** in dem in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiel derzeit von keiner der Aufzugkabinen **301**, **302**, **303** genutzt wird, weist diese Schachtwechseleinheit **501** für die Aufzugkabine **301** sowie für die Aufzugkabine **302** zunächst den Freigabezustand auf. Wird nun, beispielsweise durch das Absetzen eines Rufs von einem Aufzugnutzer, für die Aufzugkabine **302** eine Fahrstrecke von einer ersten Startposition in dem zweiten Schacht **202** zu einer ersten Zielposition in dem ersten Schacht **201** bestimmt, so wird beispielsweise bestimmt, dass hierfür die erste Schachtwechseleinheit **501** genutzt wird, da die zweite Schachtwechseleinheit **502** derzeit für die Aufzugkabine **302** in dem Sperrzustand ist. Durch das Bestimmen dieser Fahrstrecke für die Aufzugkabine **302**, welche die Nutzung der ersten Schachtwechseleinheit **501** umfasst, nimmt die erste Schachtwechseleinheit **501** vorteilhafterweise für die Aufzugkabine **301** den Sperrzustand ein, weil die Nutzung der Schachtwechseleinheit **501** nun für die Aufzugkabine **302** reserviert ist. Für die Aufzugkabine **302** weist die erste Schachtwechseleinheit **501** hingegen weiterhin den Freigabezustand auf.

**[0036]** Insbesondere ist auch eine Ausgestaltung vorgesehen, bei der die Schachtwechseleinheiten **501**, **502** für sämtliche Aufzugkabinen **301**, **302**, **303** grundsätzlich zunächst den Sperrzustand innehaben. Erst wenn für eine der Aufzugkabinen **301**, **302**, **303** eine Fahrstrecke bestimmt wird, die die Nutzung einer der Schachtwechseleinheiten **501**, **502** erfordert, wechselt die für die Nutzung vorgesehene Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine in den Freigabezustand. Vorteilhafterweise kann dabei eine Schachtwechseleinheit immer nur für eine Aufzugkabine einen Freigabezustand innehaben. Soll eine weitere Aufzugkabine zuerst bedient werden, heißt das, dass die Schachtwechseleinheit für die Aufzugkabine, für die die Schachtwechseleinheit bereits den Freigabezustand innehatte, zunächst wieder in den Sperrzustand wechseln muss, und erst dann für die weitere Aufzugkabine in den Freigabezustand wechseln kann.

**[0037]** In **Fig. 2a** bis **Fig. 2f** ist jeweils ein Ausschnitt einer Aufzugesanlage dargestellt. Dabei ist vorgesehen, dass die Aufzugesanlage ein Schachtsystem mit einer Mehrzahl von Aufzugschächten umfasst, in denen eine Mehrzahl von Aufzugkabinen verfahren werden. Beispielsweise kann die Aufzugesanlage eine Aufzugesanlage wie in **Fig. 4** dargestellt sein. Insbesondere kann die Aufzugesanlage dem Prinzip nach eine Aufzugesanlage, wie in **Fig. 4** dargestellt, sein, dabei insbesondere so groß dimensioniert, dass die vertikalen

len Aufzugschächte der Aufzugesanlage länger als 100 Meter sind, insbesondere länger als 400 Meter.

**[0038]** In **Fig. 2a** bis **Fig. 2f** ist dabei jeweils derselbe Ausschnitt allerdings zu unterschiedlichen, aufeinanderfolgenden Zeitpunkten dargestellt. Dabei zeigt ein Ausschnitt jeweils einen Aufzugschacht **201** der Aufzugesanlage, welcher sich in vertikaler Richtung erstreckt, und einen Aufzugschacht **202** der Aufzugesanlage, welcher sich in horizontaler Richtung erstreckt. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Aufzugesanlage eine Vielzahl solcher horizontalen Aufzugschächte und vertikalen Aufzugschächte umfasst. Weiter ist in dem in **Fig. 2a** bis **Fig. 2f** gezeigten Ausschnitt jeweils eine Aufzugkabine **301** dargestellt, welche eine aus der Mehrzahl der Aufzugkabinen der Aufzugesanlage ist. Weiter umfasst die Aufzugesanlage ein Steuerungssystem, insbesondere ein dezentral ausgebildetes Steuerungssystem, welches in den dargestellten Ausschnitten nicht explizit gezeigt ist. Weiter umfasst die Aufzugesanlage eine Mehrzahl von Schachtwechseleinheiten, wobei in dem in **Fig. 2a** bis **Fig. 2f** gezeigten Ausschnitt eine Schachtwechseleinheit **501** dargestellt ist, mittels der eine Aufzugkabine, beispielsweise die Aufzugkabine **301**, von dem Schacht **201** in den Schacht **202** wechseln kann oder von dem Schacht **202** in den Schacht **201** wechseln kann.

**[0039]** Die Aufzugkabinen der Aufzugesanlage werden dabei entlang von Schienen verfahren, wobei die Schachtwechseleinheit **501** ein drehbares Schienensegment, insbesondere ein sogenannter Exchanger, ist. Die Exchanger sind dabei insbesondere ausgebildet, eine Drehung von bis zu 90 Grad durchzuführen, insbesondere um einen Wechsel einer Aufzugkabine von einem vertikalen Aufzugschacht in einen horizontalen Aufzugschacht und umgekehrt zu ermöglichen. Das heißt, der Exchanger kann von einer Ausgangsposition ausgehend um 90 Grad in eine Endposition gedreht werden und von dieser Endposition wiederum, in entgegengesetzte Drehrichtung, um 90 Grad in die Ausgangsposition. Die Schachtwechseleinheit **501** kann dabei in Bezug auf eine Aufzugkabine der Aufzugesanlage einen Freigabezustand, in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit **501** für diese Aufzugkabine freigegeben ist, und einen Sperrzustand, in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit **501** für diese Aufzugkabine gesperrt ist, einnehmen.

**[0040]** In dem in **Fig. 2a** bis **Fig. 2f** gezeigten Ausführungsbeispiel ist dabei für die Aufzugkabine **301** eine erste Fahrstrecke von einer ersten Startposition **801** in dem Schacht **201** zu einer ersten Zielposition **901** in dem Aufzugschacht **202** unter Nutzung der Schachtwechseleinheit **501** der Aufzugesanlage bestimmt worden. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Startposition **801** das Einstiegsstockwerk für einen Aufzugnutzer ist, der einen Ziel-

ruf von der Startposition zu der Zielposition **901** abgesetzt hat. Die Zielposition **901** ist in diesem Fall das Zielstockwerk des Aufzugnutzers. Es kann aber insbesondere auch vorgesehen sein, dass die Aufzugkabine **301** an der Startposition **801** geparkt hat, also an dieser Position zur Bedienung eines zukünftigen Rufs gehalten wurde. Erst aufgrund einer Rufanforderung, die von der Zielposition **901** abgesetzt wurde, wird die Aufzugkabine **301** in diesem Fall von der Startposition **801** zu der Zielposition **901** verfahren. Die dafür bestimmte Fahrstrecke sieht dabei die Nutzung der Schachtwechseleinheit **501** vor. Das Steuerungssystem der Aufzulanlage steuert nun wenigstens ein Fahrparameter der Aufzugkabine **301** derart, dass die Aufzugkabine **301** ausgehend von der Startposition **801** die Schachtwechseleinheit **501** dann erreicht, wenn die Schachtwechseleinheit **501** für die Aufzugkabine **301** in dem Freigabezustand ist.

**[0041]** In **Fig. 2a** ist dabei dargestellt, dass die Schachtwechseleinheit **501** für die Aufzugkabine **301** in dem Sperrzustand ist. Die Schachtwechseleinheit **501** verbindet in diesem Sperrzustand die horizontalen Schachtabschnitte des Aufzugschachts **202** miteinander. In diesem Sperrzustand ist somit ein Einfahren der Aufzugkabine **301** in die Schachtwechseleinheit **501** technisch nicht möglich. Damit die Aufzugkabine **301** zumindest technisch betrachtet in die Schachtwechseleinheit **501** einfahren kann, ist erst eine Drehung der Schachtwechseleinheit **501** notwendig, derart, dass die Schachtwechseleinheit **501** die Schachtabschnitte des vertikalen Aufzugschachts **201** miteinander verbindet. Das Drehen der Schachtwechseleinheit **501** und somit die Zustandswechsel der Schachtwechseleinheit **501** werden dabei vorteilhafterweise von dem Steuerungssystem der Aufzulanlage gesteuert.

**[0042]** In **Fig. 2b** ist dabei die Situation dargestellt, dass das Steuerungssystem der Schachtwechseleinheit **501** den Befehl gegeben hat, eine Drehung durchzuführen, um die Schachtabschnitte des Aufzugschachts **201** miteinander zu verbinden. Während der Durchführung der Drehung der Schachtwechseleinheit **501** hat die Schachtwechseleinheit **501** für die Aufzugkabine **301** weiterhin den Sperrzustand inne.

**[0043]** Parallel steuert das Steuerungssystem die Geschwindigkeit der Aufzugkabine **301** als Fahrparameter der Aufzugkabine **301** derart, dass die Aufzugkabine **301** ausgehend von der Startposition **801** die Schachtwechseleinheit **501** dann erreicht, wenn die Schachtwechseleinheit **501** für die Aufzugkabine **301** den Freigabezustand eingenommen hat. In **Fig. 2c** ist dabei dargestellt, dass die Drehung der Schachtwechseleinheit **501** abgeschlossen ist und die Schachtwechseleinheit **501** die vertikalen Abschnitte des vertikalen Aufzugschachts **201** miteinander verbindet. Die Schachtwechseleinheit **501** wird dann zur Nutzung durch die Aufzugkabine **301** frei-

gegeben und nimmt für diese Aufzugkabine **301** den Freigabezustand ein. Die Aufzugkabine **301** erreicht dabei ausgehend von der Startposition **801** zwischenstoppfrei die Schachtwechseleinheit **501**, das heißt ohne nach dem Start von der Startposition **801** bis zur Schachtwechseleinheit **501** die Fahrt nochmals zu stoppen. Wie in **Fig. 2d** dargestellt kann die Aufzugkabine **301** somit direkt in die Schachtwechseleinheit **501** einfahren. Ist die Aufzugkabine **301** in die Schachtwechseleinheit **501** eingefahren, wird die Schachtwechseleinheit **501** von dem Steuerungssystem der Aufzulanlage angesteuert durch eine entsprechende weitere Drehung die Verbindung zwischen den horizontalen Schachtabschnitten des Aufzugschachts **202** herzustellen und somit der Aufzugkabine **301** den Wechsel in den Aufzugschacht **202** zu ermöglichen. Das weitere Drehen der Schachtwechseleinheit **501** ist dabei in **Fig. 2e** dargestellt. Insbesondere während dieser Nutzung der Schachtwechseleinheit **501** durch die Aufzugkabine **301** ist die Schachtwechseleinheit **501** für weitere Aufzugskabinen der Aufzulanlage nicht nutzbar. Vorteilhafterweise ist die Schachtwechseleinheit **501** dabei für diese weiteren Aufzugskabinen in dem Sperrzustand.

**[0044]** In **Fig. 2f** ist dargestellt, dass die Schachtwechseleinheit **501** die Verbindung zu dem horizontalen Schacht **202** hergestellt hat. Die Aufzugkabine **301** kann nun zu der Zielposition **901** weiter verfahren werden.

**[0045]** Bei dem anhand von **Fig. 2a** bis **Fig. 2f** erläuterten Ausführungsbeispiel ist insbesondere vorgesehen, dass die Aufzugkabine **301** von dem Steuerungssystem der Aufzulanlage unter Berücksichtigung des aktuellen Zustands der Schachtwechseleinheit **501** gesteuert wird. Das heißt, dass das Steuerungssystem berücksichtigt, dass beim Start der Aufzugskabinen **301** von der Startposition **801** die Schachtwechseleinheit **501** für die Aufzugkabine **301** zunächst in dem Sperrzustand ist und erst durch entsprechende Ansteuerung der Schachtwechseleinheit **501** seitens des Steuerungssystems der Wechsel der Schachtwechseleinheit **501** von dem Sperrzustand für die Aufzugkabine **301** in den Freigabezustand erfolgt. Durch Berücksichtigung des aktuellen Zustands der Schachtwechseleinheit **501** wird vorteilhafterweise verhindert, dass die Aufzugkabine **301** von der Startposition **801** mitunter mit normaler Beschleunigung und normaler Geschwindigkeit startet, dann aber abgebremst werden muss oder gar stoppen muss, bis die Schachtwechseleinheit **501** für die Aufzugkabine **301** den Freigabezustand einnimmt.

**[0046]** In **Fig. 3a** bis **Fig. 3d** wird wiederum von einer Aufzulanlage, wie im Zusammenhang mit **Fig. 2a** bis **Fig. 2f** diskutiert, ausgegangen. Anders als bei dem im Zusammenhang mit **Fig. 2a** bis **Fig. 2f** erläuterten Ausführungsbeispiel, wird bei diesem Ausführungsbeispiel von zwei Aufzugskabinen **301**, **302** aus-

gegangen, die dieselbe Schachtwechseinheit **501** nutzen sollen, um die jeweilige Zielposition **901**, **902** zu erreichen.

**[0047]** In **Fig. 3a** ist dabei die Situation dargestellt, dass für die erste Aufzugkabine **301** eine erste Fahrstrecke von der ersten Startposition **801** zu der ersten Zielposition **901** bestimmt wurde. Für die zweite Aufzugkabine **302** ist eine zweite Fahrstrecke von der zweiten Startposition **802** zu der zweiten Zielposition **902** bestimmt worden. Die erste Fahrstrecke für die erste Aufzugkabine **301** sowie die zweite Fahrstrecke für die zweite Aufzugkabine **302** sehen dabei jeweils die Nutzung der Schachtwechseinheit **501** vor.

**[0048]** Das in **Fig. 3a** bis **Fig. 3d** nicht explizit dargestellte Steuerungssystem der Aufzuganlage steuert dabei sowohl das Verfahren der Aufzugskabinen **301**, **302** als auch die Schachtwechseinheit **501**. Die Aufzugskabinen **301**, **302** starten dabei von deren jeweiligen Startposition **801**, **802**. Die Schachtwechseinheit **501** befindet sich dabei zunächst für die Aufzugkabine **301** in dem Freigabezustand, in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseinheit **501** für die Aufzugkabine **301** freigegeben ist. Für die Aufzugkabine **302** befindet sich die Schachtwechseinheit **501** in dem Sperrzustand, in welchem ein Einfahren in die Schachtwechseinheit **501** für die Aufzugkabine **302** gesperrt ist.

**[0049]** Da die Schachtwechseinheit **501** beim Start der Aufzugskabinen **301**, **302** für die Aufzugkabine **301** in dem Freigabezustand ist und die Aufzugkabine **301** die Schachtwechseinheit **501** aufgrund der kürzeren Wegstrecke bis zu der Schachtwechseinheit **501** die Schachtwechseinheit **501** schneller erreichen kann als die Aufzugkabine **302**, legt das Steuerungssystem fest, dass zuerst die erste Aufzugkabine **301** die Schachtwechseinheit **501** nutzen darf und erst nachfolgend die zweite Aufzugkabine **302** die Schachtwechseinheit **501** nutzen darf. Das heißt es wird hinsichtlich der Nutzung der Schachtwechseinheit **501** eine Zustandsfolge festgelegt. Für die Aufzugkabine **301** ergibt sich dabei als Zustandsfolge lediglich ein Zustand, nämlich dass die Schachtwechseinheit **501** in dem Freigabezustand ist. Weitere Zustände sind für das Verfahren der ersten Aufzugkabine **301** für die Fahrstrecke von der ersten Startposition **801** zu der ersten Zielposition **901** nicht weiter von Interesse. Im Hinblick auf die zweite Aufzugkabine **302** ergibt sich für die Schachtwechseinheit **501** die Zustandsfolge Sperrzustand, Freigabezustand. Das heißt, dass die Schachtwechseinheit **501** für die zweite Aufzugkabine **302** zunächst den Sperrzustand innehat und der darauffolgende und letzte Zustand der Zustandsfolge der Schachtwechseinheit **501** in Bezug auf die zweite Aufzugkabine **302** der Freigabezustand ist. Das Steuerungssystem der Aufzuganlage steuert dabei das Verfahren der ersten Aufzugkabine **301** für die im Hinblick auf

die Aufzugkabine **301** relevante Zustandsfolge, nämlich den bereits vorliegenden Freigabezustand. Weiter steuert das Steuerungssystem der Aufzuganlage das Verfahren der zweiten Aufzugkabine **302** unter Berücksichtigung der für diese Aufzugkabine **302** relevanten Zustandsfolge, nämlich Sperrzustand gefolgt von Freigabezustand.

**[0050]** Unter Berücksichtigung der Zustandsfolge der Schachtwechseinheit **501** wird dabei insbesondere die Beschleunigung und die Geschwindigkeit für die Aufzugskabinen **301** und **302** vorgegeben. Da für die erste Aufzugkabine **301** die Schachtwechseinheit **501** direkt in dem Freigabezustand ist, wird die Aufzugkabine **301** dabei vorteilhafterweise mit normaler Beschleunigung und normaler Geschwindigkeit verfahren und kann direkt, das heißt insbesondere ohne weiteren Zwischenstopp, in die Schachtwechseinheit **501** einfahren. Da das Steuerungssystem des Weiteren über die Information verfügt, dass die erste Aufzugkabine **301** zuerst von der Schachtwechseinheit **501** bedient wird, um die Zielposition **901** zu erreichen, und somit für das Steuerungssystem insbesondere bekannt ist, dass die Schachtwechseinheit **501** nicht direkt für die zweite Aufzugkabine **302** in den Freigabezustand wechseln kann, wird die zweite Aufzugkabine **302** ausgehend von der zweiten Startposition **802** langsamer beschleunigt und mit langsamer Geschwindigkeit verfahren als die erste Aufzugkabine **301**.

**[0051]** Da die Zielposition **901** der ersten Aufzugkabine **301** bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel in demselben Aufzugschacht **201** liegt, sieht die Nutzung der Schachtwechseinheit **501** einfach ein Passieren der Schachtwechseinheit **501** vor. Der Schienenabschnitt der Schachtwechseinheit **501** muss für die erste Aufzugkabine **301** also nicht gedreht werden, damit die erste Aufzugkabine **301** die Zielposition **901** anfahren kann. Nachdem die erste Aufzugkabine **301** die Schachtwechseinheit **501** zwischenstoppfrei passiert hat, wird der Schienenabschnitt der Schachtwechsel **501** gedreht. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Schachtwechseinheit ausgehend von einer Ausgangsposition um maximal 180 Grad gedreht wird, vorzugsweise um nicht mehr als 135 Grad, insbesondere um Kabelverbindungen, die zu der in der Schachtwechseinheit befindlichen Aufzugkabine führen, nicht übermäßig zu verdrehen. Während der Drehung der Schachtwechseinheit **501**, wie in **Fig. 3c** gezeigt, weist die Schachtwechseinheit **501** für die zweite Aufzugkabine **302** weiterhin den Sperrzustand auf. Das liegt daran, dass die zweite Aufzugkabine **302** weiterhin nicht in die Schachtwechseinheit **501** einfahren kann, solange die Drehung der Schachtwechseinheit erfolgt.

**[0052]** Mit Einnahme des Freigabezustands der Schachtwechseinheit **501** in Bezug auf die zweite Aufzugkabine **302**, wie in **Fig. 3d** dargestellt, erreicht

die zweite Aufzugkabine **302** vorteilhafterweise die Schachtwechseleinheit **501**. Die zweite Aufzugkabine **302** erreicht dabei die Schachtwechseleinheit **501** ohne stoppen zu müssen, obwohl die Schachtwechseleinheit **501** für diese Aufzugkabine **302** zunächst den Sperrzustand inne hatte. Die zweite Aufzugkabine **302** kann somit direkt in die Schachtwechseleinheit **501** einfahren und diese Schachtwechseleinheit **501** passieren, um weiter zu der Zielposition **902** verfahren zu werden. Vorteilhafterweise wird die zweite Aufzugkabine **302** dabei nach Erreichen der Schachtwechseleinheit **501** beschleunigt, um mit Normalgeschwindigkeit weiter verfahren zu werden und die Zielposition **902** schneller zu erreichen. Vorteilhafterweise kann somit die Fahrstrecke zwischen der Startposition **801** und Zielposition **901** von der ersten Aufzugkabine **301** ohne Zwischenstopp zurückgelegt werden. Die Fahrstrecke zwischen der Startposition **802** und der Zielposition **902** kann vorteilhafterweise von der zweiten Aufzugkabine **302** ohne Zwischenstopp zurückgelegt werden.

**[0053]** Insbesondere kann bei dem in **Fig. 3a** bis **Fig. 3d** gezeigten Ausführungsbeispiel aber auch der Fall vorgesehen sein, dass beispielsweise bei bereits bestimmter Fahrstrecke für die Aufzugkabine **302** von der Startposition **802** zu der Zielposition **902** ein weiterer Ruf von einem Aufzugnutzer abgesetzt wird. Dieser weitere Ruf sieht vor, dass die Aufzugkabine **302** noch vor dem Erreichen der Schachtwechseleinheit **501** an einem Zwischenstockwerk halten soll, um den Zustieg eines weiteren Aufzugnutzers zu ermöglichen. Aufgrund dieses zusätzlichen Halts und der damit verbundenen Wartezeit ist dabei in diesem Fall vorgesehen, dass die Aufzugkabine **302** zu diesem Zwischenstockwerken mit normaler Geschwindigkeit verfahren wird und auch von dem Zwischenstockwerk mit Normalgeschwindigkeit und normaler Beschleunigung abfährt, wenn dabei, insbesondere seitens des Steuerungssystems, sichergestellt ist, dass die Aufzugkabine **302** ohne weitere Verzögerung, und ohne nochmals einen Zwischenstopp einlegen zu müssen, die Schachtwechseleinheit **501** erreichen kann und direkt in diese einfahren und diese passieren kann.

**[0054]** Insbesondere kann als weiterer Fall in Bezug auf das in **Fig. 3a** bis **Fig. 3d** dargestellte Aufzugssystem weiter vorgesehen sein, dass zunächst die Fahrstrecke von der Startposition **802** bis zu der Zielposition **902** für die zweite Aufzugkabine **302** bestimmt wurde. Solange dabei für die Aufzugkabine **301** keine Fahrstrecke bestimmt ist, kann das Steuerungssystem dabei die Schachtwechseleinheit **501** derart steuern, dass die Schachtwechseleinheit **501** für die Aufzugkabine **302** den Freigabezustand einnimmt. Da dieser Zustandswechsel in diesem Fall schneller vollzogen werden kann, weil nicht erst die Nutzung der Schachtwechseleinheit **501** durch die Aufzugkabine **301** abgewartet werden muss, könnte in diesem

Fall die Aufzugkabine **302** mit normaler Beschleunigung und normaler Geschwindigkeit gestartet werden.

**[0055]** Würde allerdings kurz nach dem Start der zweiten Aufzugkabine **302** ein weiterer Ruf abgesetzt, aufgrund dessen die Fahrstrecke von der Startposition **801** zu der Zielposition **901** für die erste Aufzugkabine **301** bestimmt wird, so würde das Steuerungssystem der Aufzuganlage feststellen, dass die Aufzugkabine **301** aufgrund der geringeren Distanz zu der Schachtwechseleinheit **501** die Schachtwechseleinheit **501** schneller erreichen kann als die zweite Aufzugkabine **302**. Insofern würde sich die Gesamtverfügbarkeit der Aufzuganlage und somit die Förderkapazität der Aufzuganlage erhöhen, wenn zuerst die erste Aufzugkabine **301** die Schachtwechseleinheit **501** nutzt und erst im Anschluss daran die zweite Aufzugkabine **302** die Schachtwechseleinheit **501** nutzt. Damit die zweite Aufzugkabine **302** allerdings keinen als von in der zweiten Aufzugkabine **302** befindlichen Nutzern als unangenehm empfundenen Stopp vor der Schachtwechseleinheit **501** einlegen muss, wirkt das Steuerungssystem vorteilhafterweise auf die Verzögerung der zweiten Aufzugkabinen **302** sowie auf die Geschwindigkeit der zweiten Aufzugkabine **302** als Fahrparameter ein. Das heißt die zweite Aufzugkabine **302** wird etwas verzögert und mit langsamer Geschwindigkeit weiter verfahren, und zwar so, dass die zweite Aufzugkabine **302** die Schachtwechseleinheit **501** erreicht, wenn die Schachtwechseleinheit **501** in dem Freigabezustand für die zweite Aufzugkabine **302** ist, und die zweite Aufzugkabine **302** somit direkt in diese Schachtwechseleinheit **501** einfahren und diese passieren kann.

**[0056]** In dem in Zusammenhang mit **Fig. 3a** bis **Fig. 3d** erläuterten Ausführungsbeispiel nimmt die Schachtwechseleinheit **501** somit nacheinander für die erste Aufzugkabine **301** und für die zweite Aufzugkabine **302** den Freigabezustand ein. Dabei wird vorteilhafterweise hinsichtlich der ersten Fahrstrecke von der ersten Startposition **801** zu der ersten Zielposition **901** sowie der zweiten Fahrstrecke von der zweiten Startposition **802** zu der zweiten Zielposition **902** eine Priorisierung durchgeführt. Durch diese Priorisierung wird in diesem Ausführungsbeispiel dabei festgelegt, dass die Schachtwechseleinheit **501** zuerst für die erste Aufzugkabine **301** den Freigabezustand einnimmt und erst danach für die zweite Aufzugkabine **302** den Freigabezustand einnimmt. Der vorgenommenen Priorisierung wird dabei in diesem Ausführungsbeispiel zu Grunde gelegt, dass die Distanz von der ersten Aufzugkabine **301** zu der Schachtwechseleinheit **501** geringer ist, als die Distanz von der aktuellen Position der zweiten Aufzugkabine **302** zu der Schachtwechseleinheit **501**, und somit eine schnellere Erreichbarkeit der Schachtwechseleinheit **501** von der ersten Aufzugkabine **301** gegeben ist. Weiter wird in diesem Fall bei der Priorisie-

rung insbesondere auch berücksichtigt, dass sich die Schachtwechseleinheit **501** bereits für die erste Aufzugkabine **301** in dem Freigabezustand befindet.

**[0057]** Fig. 4 zeigt eine Aufzuanlage **1** mit vier vertikalen Aufzugschächten **201, 202, 203, 204** und mit zwei horizontalen Aufzugschächten **205, 206**. Die in Fig. 4 gezeigte Aufzuanlage **1** umfasst eine Mehrzahl von Aufzugskabinen **3, 301, 302, 303**. In den Aufzugskabinen **301, 302, 303** dargestellte Pfeile symbolisieren dabei ein Verfahren dieser Aufzugskabinen in die Pfeilrichtung. Weiter umfasst die Aufzuanlage **1** ein Steuerungssystem **4**. Darüber hinaus umfasst die Aufzuanlage **1** eine Mehrzahl von Schachtwechseleinheiten **5, 501, 502, 503**. Mittels dieser Schachtwechseleinheiten **5, 501, 502, 503** kann eine Aufzugkabine **3, 301, 302, 303** von einem Aufzugschacht der Aufzuanlage **1** in einen weiteren Aufzugschacht der Aufzuanlage wechseln. Beispielsweise kann die Aufzugkabine **3** mittels der Schachtwechseleinheit **5** von dem Aufzugschacht **201** in den Aufzugschacht **205** wechseln oder die Aufzugkabine **3** von dem Aufzugschacht **201** in den Aufzugschacht **204** unter Nutzung mehrerer Schachtwechseleinheiten **5**.

**[0058]** In Bezug auf eine Aufzugkabine der Aufzuanlage **1** kann eine Schachtwechseleinheit **5, 501, 502, 503** der Aufzuanlage **1** dabei einen Freigabezustand und einen Sperrzustand einnehmen. In einem Freigabezustand einer Schachtwechseleinheit für eine Aufzugkabine ist dabei ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine freigegeben. In einem Sperrzustand ist dagegen ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine gesperrt. Beispielsweise hat die Schachtwechseleinheit **502** für die Aufzugkabine **303** den Freigabezustand inne, für die Aufzugkabine **302** dagegen den Sperrzustand.

**[0059]** Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist weiter vorgesehen, dass die vertikalen Aufzugschächte **201, 202, 203, 204** und die horizontalen Aufzugschächte **205, 206** durch Schienenstränge gebildet sind. Die Schachtwechseleinheiten **5, 501, 502, 503** sind dabei drehbare Schienenabschnitte dieser Schienenstränge. In einer ersten Position einer Schachtwechseleinheit der Aufzuanlage **1** ist dabei für eine Aufzugkabine das Befahren eines ersten Schienenstrangs mit einer ersten Ausrichtung ermöglicht und in einer zweiten Position das Befahren eines zweiten Schienenstrangs mit einer zweiten Ausrichtung ermöglicht. Insbesondere ist die Schachtwechseleinheit ein Drehschienenstrang, wobei der Drehschienenstrang in der ersten Position zwei erste Schienenstränge miteinander verbindet und in der zweiten Position zwei zweite Schienenstränge miteinander verbindet.

**[0060]** Bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel kann nun vorgesehen sein, dass beispielsweise für die Aufzugkabine **301** eine erste Fahrstrecke von der Startposition **801** zu der Zielposition **901** bestimmt wird. Das Verfahren der Aufzugkabine **301** erfolgt dabei unter Berücksichtigung des Zustands der Schachtwechseleinheit **501**. In dem in Fig. 4 gezeigten Fall nimmt die Schachtwechseleinheit **501** dabei für die Aufzugkabine **301** den Freigabezustand ein. Unter Berücksichtigung des Zustands der Schachtwechseleinheit **501** wird die Aufzugkabine **301** verfahren und zwar derart, dass die Aufzugkabine **301** die Schachtwechseleinheit **501** in dem Freigabezustand erreicht, sodass die Aufzugkabine **301** direkt in die Schachtwechseleinheit **501** einfahren und diese passieren kann, um zu der Zielposition **901** verfahren zu werden.

**[0061]** Des Weiteren ist bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass für eine weitere Aufzugkabine **303** eine weitere Fahrstrecke von einer Startposition **803** zu einer Zielposition **903** bestimmt wird. Diese Fahrstrecke umfasst dabei die Nutzung der Schachtwechseleinheit **502**. Die Schachtwechseleinheiten **502** ist dabei bereits für die Aufzugkabine **303** reserviert worden und hat für die Aufzugkabine **303** bereits den Freigabezustand eingenommen, sodass die Aufzugkabine **303** zwischenstoppfrei von der Startposition **803** die im Freigabezustand befindliche Schachtwechseleinheit **502** erreicht, in diese Schachtwechseleinheit **502** einfahren und diese passieren kann, um dann ohne zu stoppen weiter zu der Zielposition **903** verfahren zu werden.

**[0062]** Ferner ist in dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass für eine weitere Aufzugkabine **302** eine weitere Fahrstrecke von einer Startposition **802** zu einer Zielposition **902** bestimmt wurde. Diese Fahrstrecke umfasst die Nutzung von zwei Schachtwechseleinheiten, nämlich von der Schachtwechseleinheit **503** und der Schachtwechseleinheit **502**. In dem gezeigten Zustand, ist die Aufzugkabine **302** bereits in die Schachtwechseleinheit **503** eingefahren. Die Schachtwechseleinheit **503** wurde bereits entsprechend gedreht, sodass die Aufzugkabine **302** bereits von dem Schacht **201** in den Schacht **206** gewechselt ist. Die Zielposition **902** der Aufzugkabine **302** sieht nun einen weiteren Schachtwechsel von dem Schacht **206** in den Schacht **202** vor. Hierfür ist die Nutzung der Schachtwechseleinheit **502** durch die Aufzugkabine **302** erforderlich. Die Schachtwechseleinheit **502** befindet sich dabei in dem in Fig. 4 gezeigten Zeitpunkt allerdings für die Aufzugkabine **303** in dem Freigabezustand. Das bedeutet, dass sich die Schachtwechseleinheit **502** für die Aufzugkabine **302** in dem Sperrzustand befindet. Damit die Aufzugkabine **302** dennoch zwischenstoppfrei von deren aktuellen Position in die Schachtwechseleinheit **502** einfahren kann, wird von dem Steuerungssystem **4** derart auf die Fahrpara-

meter der Aufzugkabine **302** eingewirkt, dass diese Aufzugkabine **302** die Schachtwechseleinheit **502** erst dann erreicht, wenn die Schachtwechseleinheit für die Aufzugkabine **302** den Freigabezustand eingenommen hat. Dazu wird insbesondere berücksichtigt, dass für die Schachtwechseleinheit **502** bereits eine Zustandsfolge festgelegt wurde. Da diese Aufzugkabine **303** zwingend erst die Schachtwechseleinheit **502** passiert haben muss, damit die Aufzugkabine **302** überhaupt zu der Zielposition **803** gelangen kann, ist die Fahrstrecke der Aufzugkabine **303** gegenüber der Fahrstrecke der Aufzugkabine **302** priorisiert. Daher ist die Schachtwechseleinheit **502** zunächst für die Aufzugkabine **303** reserviert. Das heißt in diesem Fall wird der Zustand der Schachtwechseleinheit **502** vorrangig durch die Fahrstrecke der Aufzugkabine **303** bestimmt und nachrangig durch die Fahrstrecke der Aufzugkabine **302**. Deshalb nimmt die Schachtwechseleinheit **502** zunächst für die Aufzugkabine **303** den Freigabezustand ein und erst danach für die Aufzugkabine **302** den Freigabezustand ein. Insbesondere kann dabei weiter vorgesehen sein, dass nicht nur die Zustandsfolge der Schachtwechseleinheit **502** berücksichtigt wird. Darüber hinaus kann insbesondere mittels des Steuerungssystems **4** berechnet werden, wann die Aufzugkabine **303** die Schachtwechseleinheit **502** passiert haben wird, und wie lange es dauern wird, bis die Schachtwechseleinheit **502** für die Aufzugkabine **302** den Freigabezustand erreicht hat, sodass basierend auf diesen Daten von dem Steuerungssystem **4** ein Zeitpunkt berechnet wird, wann die Schachtwechseleinheit **502** für die Aufzugkabine **302** den Freigabezustand einnimmt. Dabei steuert das Steuerungssystem **4** die Fahrparameter der Aufzugkabine **302**, insbesondere die Geschwindigkeit der Aufzugkabine **302**, insbesondere auch unter Berücksichtigung des berechneten Zeitpunkts, wann die Schachtwechseleinheit **502** für die Aufzugkabine **302** den Freigabezustand eingenommen haben wird.

**[0063]** Darüber hinaus kann insbesondere auch in Bezug auf eine Aufzugesanlage **1**, wie in **Fig. 4** dargestellt und im Zusammenhang mit **Fig. 4** beschrieben, vorgesehen sein, dass als Fahrparameter für die Aufzugkabinen eine Fahrkurve vorgegeben wird. Beispiele für die Vorgabe solcher Fahrkurven sind in den **Fig. 5** und **Fig. 6** dargestellt. In **Fig. 5** und **Fig. 6** ist dabei jeweils in dem oberen der dargestellten Diagramme der Zustand **13** einer Schachtwechseleinheit über der Zeit  $t$  dargestellt. In dem darunter angeordneten Diagramm sind in **Fig. 5** und **Fig. 6** jeweils zwei verschiedene Fahrkurven **11**, **12** für die betrachtete Aufzugkabine als Funktion der Geschwindigkeit  $v$  über die Zeit  $t$  dargestellt.

**[0064]** In dem in **Fig. 5** gezeigten Ausführungsbeispiel nimmt die Schachtwechseleinheit dabei für die Aufzugkabine, die betrachtet werden soll, ausgehend von einem Zeitpunkt  $t_0$  zunächst den Freigabezustand

ein. Zu einem späteren Zeitpunkt  $t_1$  wechselt die Schachtwechseleinheit für die betrachtete Aufzugkabine in den Sperrzustand **7**.

**[0065]** In diesem Ausführungsbeispiel ist nun vorgesehen, dass die betrachtete Aufzugkabine zum Zeitpunkt  $t_0$  zur Bedienung eines Zielrufs bestimmt wurde und zu diesem Zeitpunkt startet. Der Zeitpunkt  $t_E$ , der durch eine durchgehende Linie dargestellt ist, kennzeichnet dabei den Zeitpunkt, zu dem die Aufzugkabine die Schachtwechseleinheit erreicht, wobei beim Erreichen der Schachtwechseleinheit für die Aufzugkabine der Freigabezustand eingenommen sein soll.

**[0066]** Die Aufzugkabine wird dabei unter Berücksichtigung des Zustands der Schachtwechseleinheit gemäß einer vorgegebenen Fahrkurve **11**, **12** verfahren. D.h. eine Änderung des Zustands der Schachtwechseleinheit wirkt sich auf das Verfahren der Aufzugkabine aus. Hierbei wird nämlich die Fahrkurve für die Aufzugkabine entsprechend angepasst. In einer ersten Ausgestaltung wird die Aufzugkabine dabei entsprechend der Fahrkurve **12** verfahren. Diese Ausgestaltung geht davon aus, dass zum Zeitpunkt  $t_0$ , also wenn die Aufzugkabine losfährt, die Zustandsfolge für die Schachtwechseleinheit für diese Aufzugkabine bereits bekannt ist. Das heißt, die Aufzugkabine wird zunächst nicht mit maximaler Geschwindigkeit verfahren sondern langsam beschleunigt, da das Steuerungssystem weiß, dass die Schachtwechseleinheit für die Aufzugkabine zum Zeitpunkt  $t_1$ , also vor einem möglichen Erreichen der Schachtwechseleinheit, noch einmal in den Sperrzustand für diese Aufzugkabine wechseln wird. Durch die verzögerte Beschleunigung erreicht die Aufzugkabine die Schachtwechseleinheit gemäß der Fahrkurve **12** dann mit einer vorgegebenen konstanten Geschwindigkeit und kann die Schachtwechseleinheit - ohne den Aufzugschacht zu wechseln - mit konstanter Geschwindigkeit passieren.

**[0067]** Die Fahrkurve **12** kann dabei seitens des Steuerungssystems berechnet werden, oder aus einem gespeicherten Set von Fahrkurven ausgewählt werden. Der Fahrkurve **12** liegt dabei zugrunde, dass dem Steuerungssystem die Zustandsfolge der Schachtwechseleinheit, also der Wechsel von dem Freigabezustand **6** in den Sperrzustand **7** und der erneute Wechsel von dem Sperrzustand **7** in den Freigabezustand **6** bekannt ist.

**[0068]** In einer zweiten Ausgestaltung ist hingegen vorgesehen, dass der Wechsel der Schachtwechseleinheit von dem Freigabezustand in dem Steuerungssystem zu dem Zeitpunkt  $t_0$  nicht bekannt war. Dieser Ausgestaltung liegt die Fahrkurve **11** zugrunde. Aufgrund dessen, dass die Schachtwechseleinheit zum Zeitpunkt  $t_0$  des Losfahrens der Aufzugkabine für diese Aufzugkabine in dem Freigabezustand ist, das Steuerungssystem in diesem Fall aber nicht

weiß, dass dieser Freigabezustand nicht beibehalten wird, startet die Aufzugkabine mit einer höheren Geschwindigkeit als im Vergleich zu der ersten Ausgestaltung mit der Fahrkurve **12**. Die Aufzugkabine erreicht dabei zunächst fast die Normalgeschwindigkeit, muss dann aber aufgrund des zum Zeitpunkt  $t_1$  eintretenden Sperrzustands der Schachtwechseleinheit für die Aufzugkabine wieder abgebremst werden, sodass sich die Geschwindigkeit der Aufzugkabine, wie anhand der Fahrkurve **11** zu sehen verringert. Erst mit dem Ende des Sperrzustands zu dem Zeitpunkt  $t_2$  wird die Aufzugkabine wieder leicht beschleunigt, sodass die Aufzugkabine dennoch ohne einen Zwischenstopp einlegen zu müssen, die Schachtwechseleinheit erreicht, wenn diese für die Aufzugkabine in dem Freigabezustand ist. Die Aufzugkabine kann somit auch gemäß dieser zweiten Ausgestaltung ohne zu stoppen direkt in die Schachtwechseleinheit einfahren und diese passieren.

**[0069]** In **Fig. 6** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für zwei unterschiedliche Szenarien gezeigt. In einer ersten Ausgestaltung wird dabei zugrunde gelegt, dass die in dem oberen Diagramm gezeigten Zustandswechsel der Schachtwechseleinheit dem Steuerungssystem bekannt sind. Aufgrund dessen wird die Fahrkurve **11** für die Aufzugkabine zugrunde gelegt. Es wird dabei wiederum angenommen, dass der Aufzugkabine zum Zeitpunkt  $t_0$  für die Bedienung eines abgesetzten Rufs bestimmt wurde. Aufgrund der dem Steuerungssystem bekannten Zustandswechsel der von der Aufzugkabine zu nutzenden Schachtwechseleinheit wird die Aufzugkabine aber nicht unmittelbar zum Zeitpunkt  $t_0$  gestartet, da das Steuerungssystem ermittelt hat, dass die Aufzugkabine bei einem Start zum Zeitpunkt  $t_0$  die Schachtwechseleinheit nicht erreichen wird, wenn diese für diese Aufzugkabine in dem Freigabezustand ist. Stattdessen wird die Aufzugkabine eine bestimmte Zeit, insbesondere mit geöffneten Türen, an der Haltestelle, an der sie sich befindet, also an der Startposition, gehalten. Erst zum Zeitpunkt  $t_3$  wird die Aufzugkabine bis zu einer bestimmten Geschwindigkeit beschleunigt, die dann gehalten wird. Erst kurz vor dem Erreichen der Schachtwechseleinheit wird die Aufzugkabine abgebremst, um direkt in die Schachtwechseleinheit einfahren zu können. Dort muss in diesem Fall die Aufzugkabine in der Schachtwechseleinheit stoppen, da die Aufzugkabine mittels der Schachtwechseleinheit in einen anderen Aufzugschacht wechseln soll. Hierzu muss die Schachtwechseleinheit bei eingefahrener Aufzugkabine erneut deren Zustand wechseln.

**[0070]** Alternativ sieht das in **Fig. 6** gezeigte Ausführungsbeispiel ein Verfahren der Aufzugkabine gemäß der Fahrkurve **12** vor. Dabei ist vorgesehen, dass die Aufzugkabine zunächst langsam beschleunigt und dann mit niedriger konstanter Geschwindigkeit verfahren wird, beispielsweise um den Fahrweg für ei-

ne weitere Aufzugkabine freizugeben und nicht eine Haltestelle zu blockieren. In diesem Fall wird die Aufzugkabine dann zum Zeitpunkt  $t_7$  erneut beschleunigt bis hin zum Zeitpunkt  $t_8$ . Dann erfolgt, wie anhand der Fahrkurve **12** weiter ersichtlich, ein Abbremsen der Aufzugkabine, damit wiederum beim Erreichen der Schachtwechseleinheit, die Schachtwechseleinheit für die Aufzugkabine in dem Freigabezustand ist und somit ein Einfahren in die Schachtwechseleinheit ermöglicht ist.

**[0071]** Die in den Figuren dargestellten und im Zusammenhang mit diesen erläuterten Ausführungsbeispiele dienen der Erläuterung der Erfindung und sind für diese nicht beschränkend.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Aufzuganlage
<b>2</b>	Schachtsystem
<b>201</b>	erster Aufzugschacht
<b>202</b>	zweiter Aufzugschacht
<b>3</b>	Aufzugkabine
<b>301</b>	erste Aufzugkabine
<b>302</b>	zweite Aufzugkabine
<b>303</b>	dritte Aufzugkabine
<b>304</b>	Aufzugkabine
<b>4</b>	Steuerungssystem
<b>5</b>	Schachtwechseleinheit
<b>501</b>	erste Schachtwechseleinheit
<b>502</b>	zweite Schachtwechseleinheit
<b>503</b>	dritte Schachtwechseleinheit
<b>6</b>	Freigabezustand in Bezug auf eine Aufzugkabine
<b>7</b>	Sperrzustand in Bezug auf eine Aufzugkabine
<b>801</b>	erste Startposition
<b>802</b>	zweite Startposition
<b>901</b>	erste Zielposition
<b>902</b>	zweite Zielposition
<b>10</b>	Zustandsfolge
<b>11</b>	Fahrkurve
<b>12</b>	Fahrkurve
<b>13</b>	Zustand der Schachtwechseleinheit über der Zeit
<b>14</b>	Geschwindigkeit eines Fahrkorbs über der Zeit

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Aufzuganlage (1) umfassend ein Schachtsystem (2) mit wenigstens zwei Aufzugschächten (201, 202), wenigstens eine in dem Schachtsystem (2) verfahrbare Aufzugkabine (3), ein Steuerungssystem (4) und wenigstens eine Schachtwechseleinheit (5), mittels der eine Aufzugkabine (3) der Aufzuganlage (1) von einem ersten Aufzugschacht (201) des Schachtsystems (2) in einen zweiten Aufzugschacht (202) des Schachtsystems (2) wechseln kann, wobei die wenigstens eine Schachtwechseleinheit (5) in Bezug auf eine Aufzugkabine (3) der Aufzuganlage (1) einen Freigabezustand (6), in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit (5) für diese Aufzugkabine (3) freigegeben ist, und einen Sperrzustand (7), in welchem ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit (5) für diese Aufzugkabine (3) gesperrt ist, einnehmen kann, wobei für eine erste Aufzugkabine (301) der Aufzuganlage (1) eine erste Fahrstrecke von einer ersten Startposition (801) in dem Schachtsystem (2) zu einer ersten Zielposition (901) in dem Schachtsystem (2) unter Nutzung einer ersten Schachtwechseleinheit (501) der Aufzuganlage (1) bestimmt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Aufzugkabine (301) ausgehend von der ersten Startposition (801) verfahren wird, wobei das Steuerungssystem (4) wenigstens einen Fahrparameter der ersten Aufzugkabine (301) derart steuert, dass die erste Aufzugkabine (301) ausgehend von der ersten Startposition (801) die erste Schachtwechseleinheit (501) dann erreicht, wenn die erste Schachtwechseleinheit (501) für die erste Aufzugkabine (301) in dem Freigabezustand (6) ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuerungssystem (4) den wenigstens einen Fahrparameter der ersten Aufzugkabine (301) weiter derart steuert, dass die erste Aufzugkabine (301) ausgehend von der ersten Startposition (801) die erste Schachtwechseleinheit (501) zwischenstoppfrei erreicht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuerungssystem (4) den wenigstens einen Fahrparameter der ersten Aufzugkabine (301) weiter unter Berücksichtigung des aktuellen Zustands (6, 7) der ersten Schachtwechseleinheit (501) steuert.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die erste Schachtwechseleinheit (501) eine Zustandsfolge (10) bestimmt wird, wobei der letzte Zustand der Zustandsfolge (10) der der ersten Aufzugkabine (301) zugeordnete Freigabezustand (6) ist, wobei das Steuerungssystem (4) den wenigstens einen Fahrparameter weiter unter Berücksichtigung der Zustandsfolge (10) steuert.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens einer der nachfolgend genannten Fahrparameter als der wenigstens eine Fahrparameter der ersten Aufzugkabine (301) gesteuert wird: Geschwindigkeit der ersten Aufzugkabine (301); Beschleunigung der ersten Aufzugkabine (301); Ruck der ersten Aufzugkabine (301); Verweildauer der ersten Aufzugkabine (301) an der Startposition (801); Verzögerung der ersten Aufzugkabine (301); Türöffnungszeiten der ersten Aufzugkabine (301).

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Steuern des wenigstens einen Fahrparameters der ersten Aufzugkabine (301) eine Fahrkurve (11) vorgegeben wird, wobei die Fahrkurve (11) jeweils situativ berechnet wird oder wobei aus einem Set von vorgegebenen Fahrkurven situativ eine Fahrkurve (11) aus dem Set von Fahrkurven bestimmt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass für eine zweite Aufzugkabine (302) der Aufzuganlage (1) eine zweite Fahrstrecke von einer zweiten Startposition (802) in dem Schachtsystem (2) zu einer zweiten Zielposition (902) in dem Schachtsystem (2) unter Nutzung der ersten Schachtwechseleinheit (501) bestimmt wird, wobei der Zustand der ersten Schachtwechseleinheit (501) unter Berücksichtigung der ersten Fahrstrecke und unter Berücksichtigung der zweiten Fahrstrecke bestimmt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schachtwechseleinheit (501) nacheinander für die erste Aufzugkabine (301) den Freigabezustand (6) und für die zweite Aufzugkabine (302) den Freigabezustand (6) einnimmt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass hinsichtlich der ersten Fahrstrecke und der zweiten Fahrstrecke eine Priorisierung durchgeführt wird, wobei durch die Priorisierung festgelegt wird, ob die erste Schachtwechseleinheit (501) zuerst für die erste Aufzugkabine (301) den Freigabezustand (6) einnimmt oder zuerst für die zweite Aufzugkabine (302) den Freigabezustand (6) einnimmt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zustand der ersten Schachtwechseleinheit (501) vorrangig durch die zweite Fahrstrecke bestimmt wird und nachrangig durch die erste Fahrstrecke bestimmt wird, sodass die erste Schachtwechseleinheit (501) zunächst für die zweite Aufzugkabine (302) den Freigabezustand (6) einnimmt und danach für die erste Aufzugkabine (301) den Freigabezustand (6) einnimmt.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Aufzugkabine (302) eine weitere erste Aufzugkabine ist.

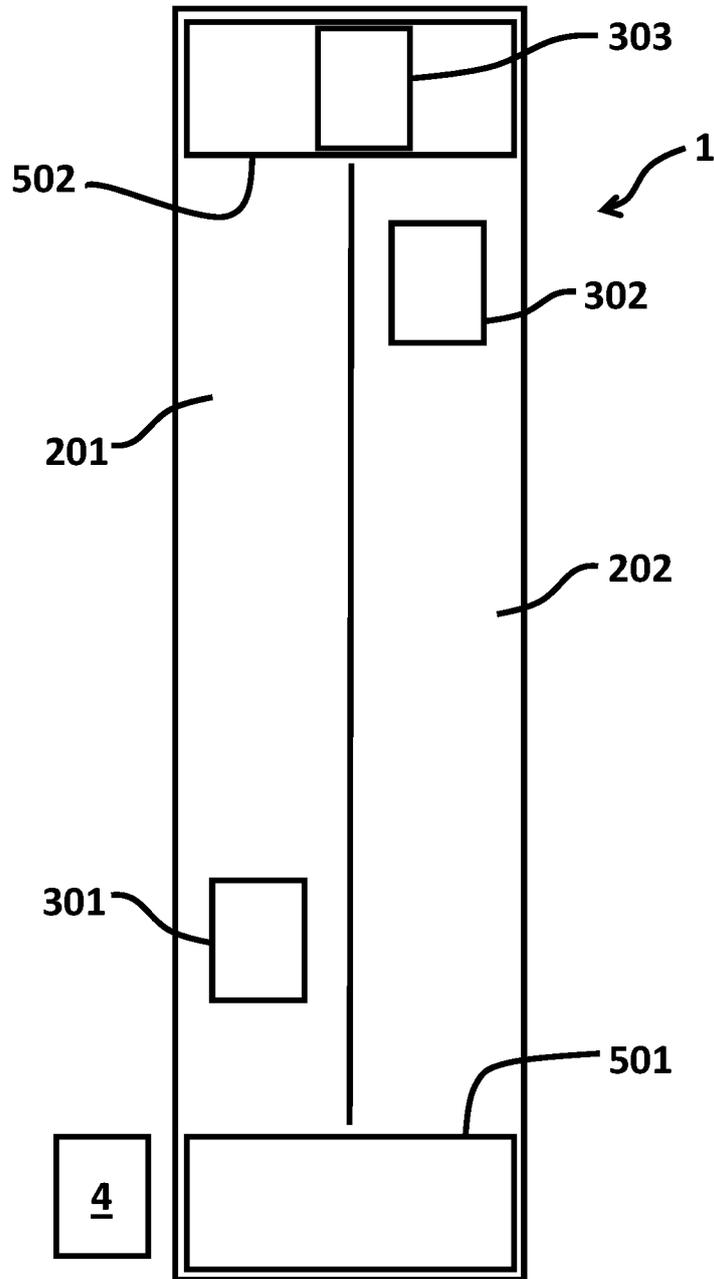
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Zeitpunkt berechnet wird, wann die erste Schachtwechseleinheit (501) für die erste Aufzugkabine (301) den Freigabezustand (6) einnimmt, wobei das Steuerungssystem (4) den wenigstens einen Fahrparameter der ersten Aufzugkabine (301) weiter unter Berücksichtigung des berechneten Zeitpunkts steuert.

13. Aufzuganlage (1) mit einem wenigstens zwei Aufzugschächte (201, 202) umfassenden Schachtsystem (2), wenigstens einer in dem Schachtsystem (2) verfahrbaren Aufzugkabine (3), einem Steuerungssystem (4) und wenigstens einer Schachtwechseleinheit (5), mittels der eine Aufzugkabine (3) der Aufzuganlage (1) von einem ersten Aufzugschacht (201) des Schachtsystems (2) in einen zweiten Aufzugschacht (202) des Schachtsystems (2) wechseln kann, wobei die wenigstens eine Schachtwechseleinheit (5) in Bezug auf eine Aufzugkabine (3) der Aufzuganlage (1) einen Freigabezustand (6) und einen Sperrzustand (7) einnehmen kann, wobei in dem Freigabezustand (6) ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit (5) für diese Aufzugkabine (3) freigegeben ist und wobei in dem Sperrzustand (7) ein Einfahren in diese Schachtwechseleinheit (5) für diese Aufzugkabine (3) gesperrt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufzuganlage (1) zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgebildet ist.

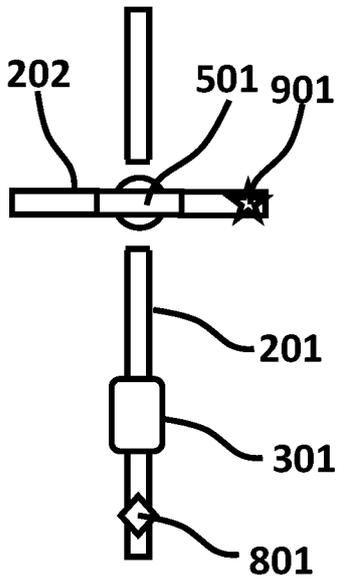
14. Aufzuganlage (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufzugschächte (202, 203) durch Schienenstränge gebildet sind, wobei die wenigstens eine Schachtwechseleinheit (5) ein drehbarer Schienenabschnitt eines Schienenstrangs ist, wobei die Schachtwechseleinheit (5) in einer ersten Position das Befahren eines ersten Schienenstrangs mit einer ersten Ausrichtung ermöglicht und die Schachtwechseleinheit in einer zweiten Position das Befahren eines zweiten Schienenstrangs mit einer zweiten Ausrichtung ermöglicht.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

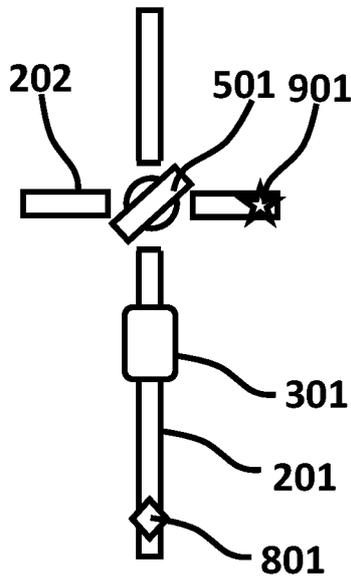
Anhängende Zeichnungen



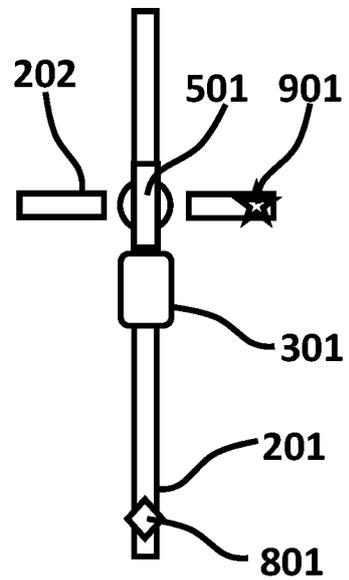
**Fig. 1**



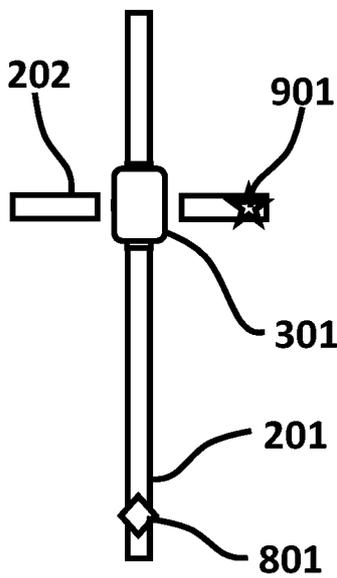
**Fig. 2a**



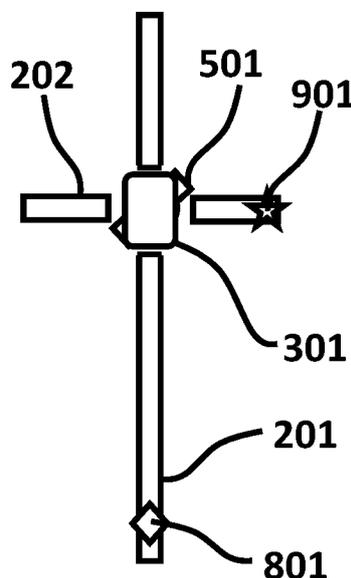
**Fig. 2b**



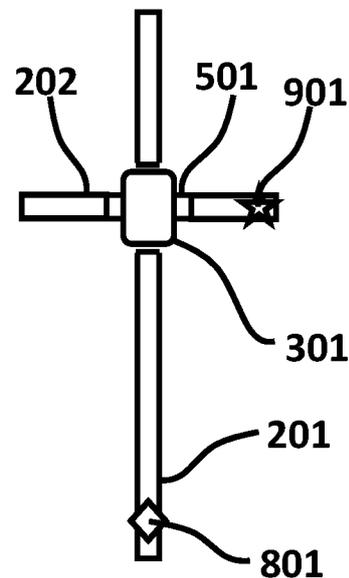
**Fig. 2c**



**Fig. 2d**



**Fig. 2e**



**Fig. 2f**

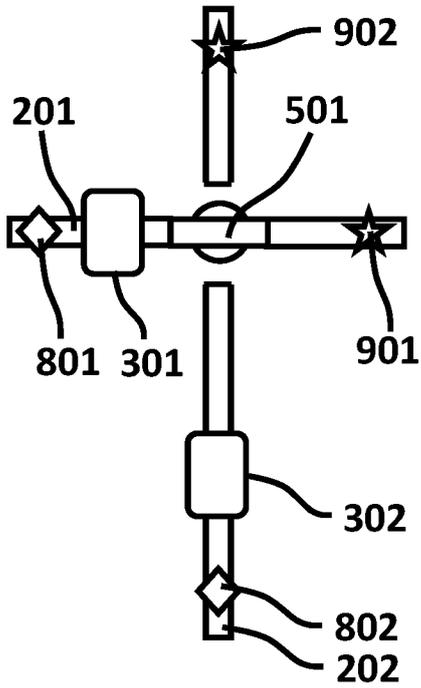


Fig. 3a

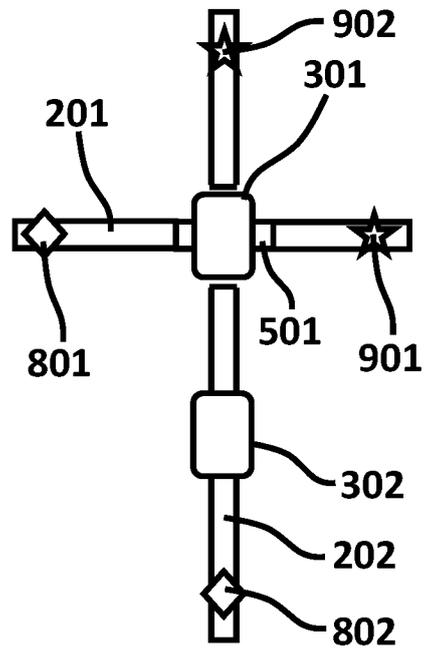


Fig. 3b

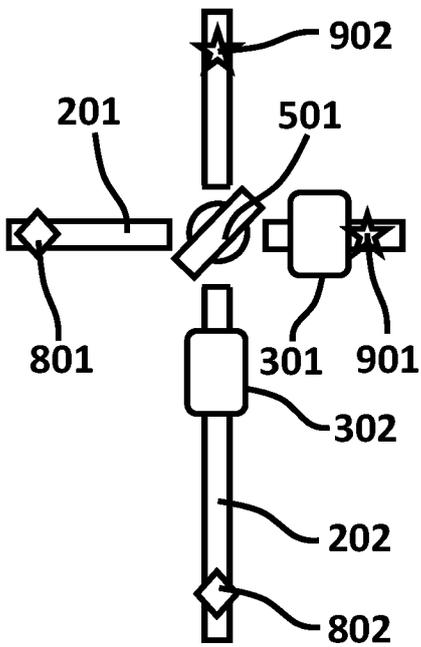


Fig. 3c

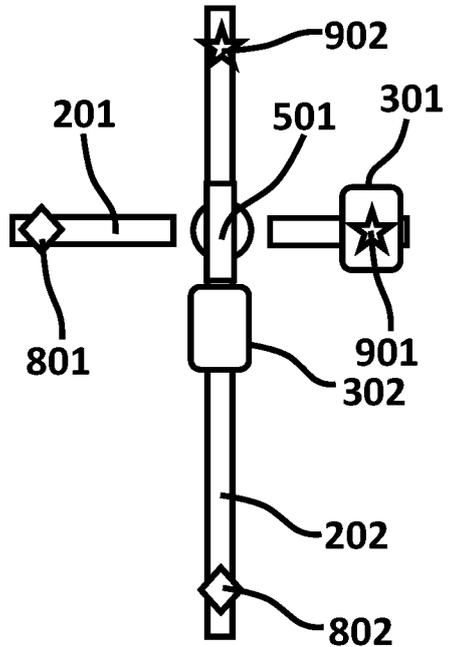


Fig. 3d

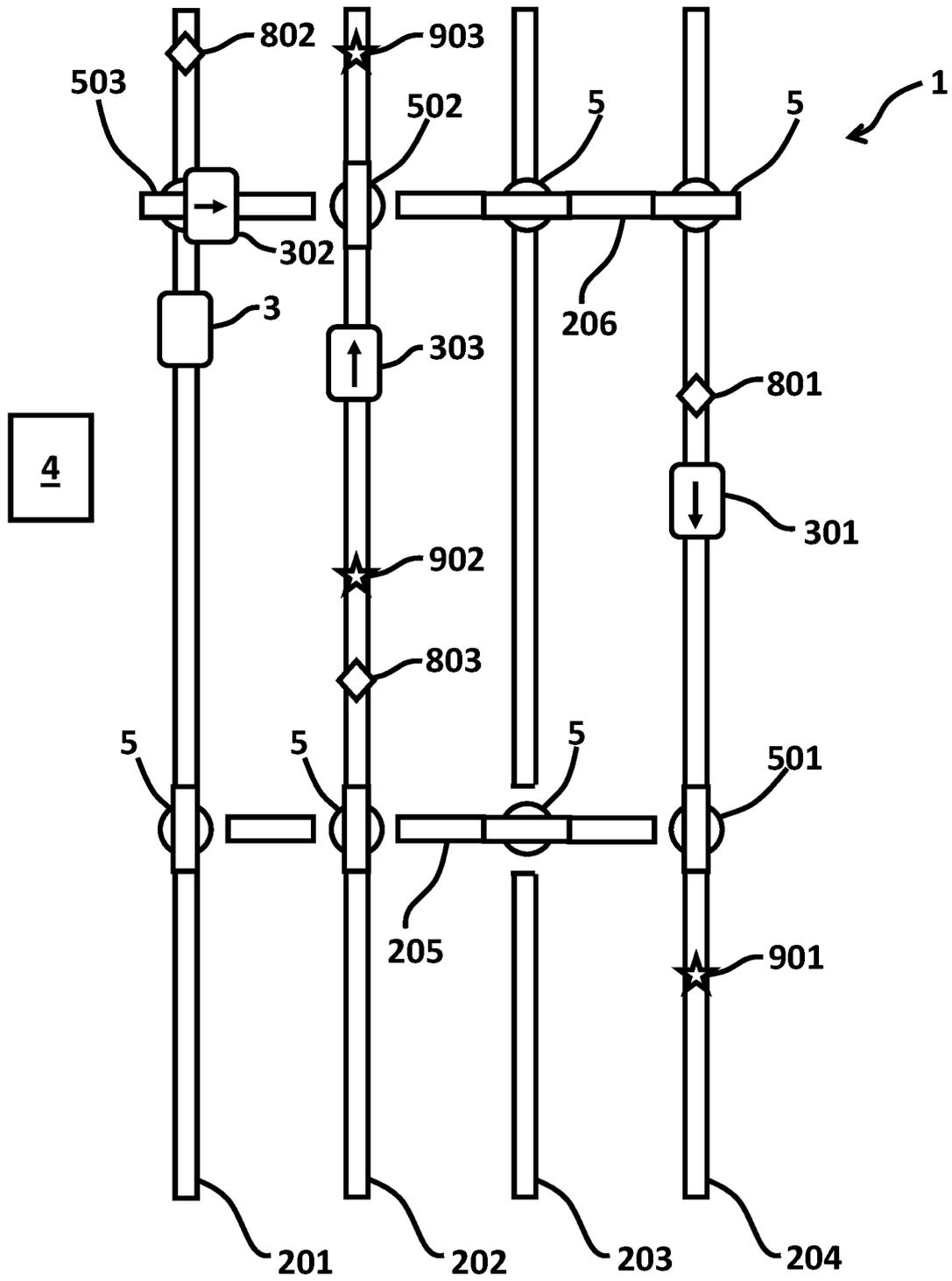


Fig. 4

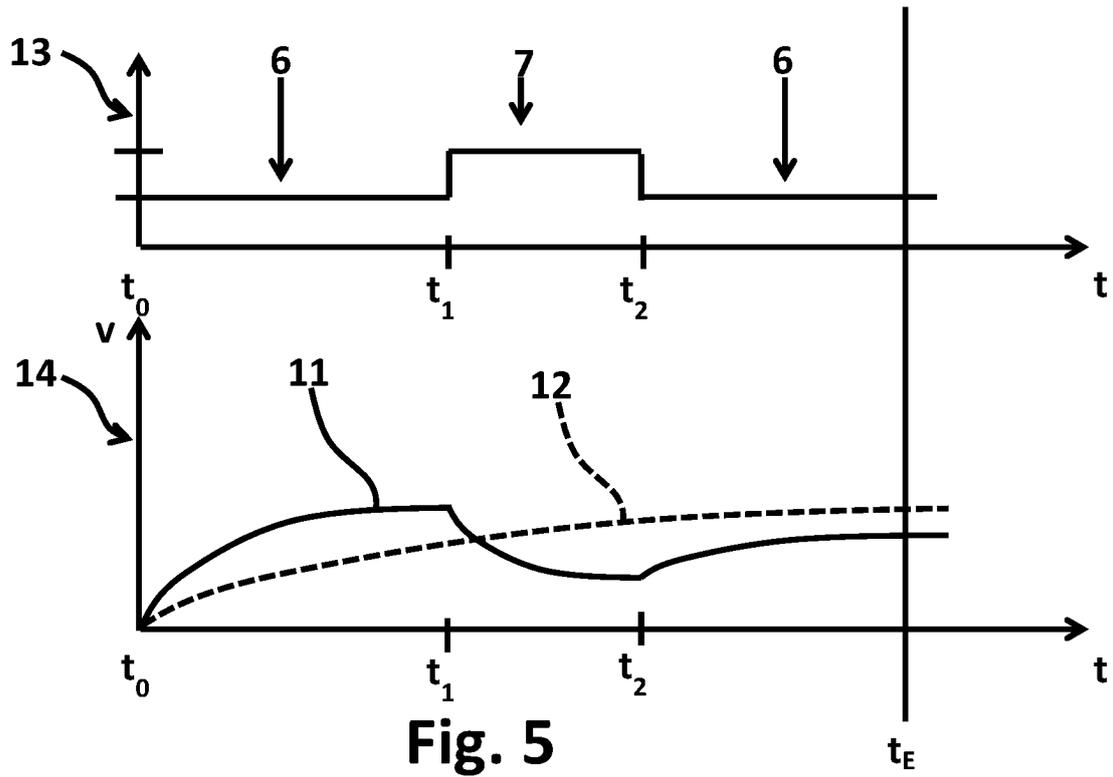


Fig. 5

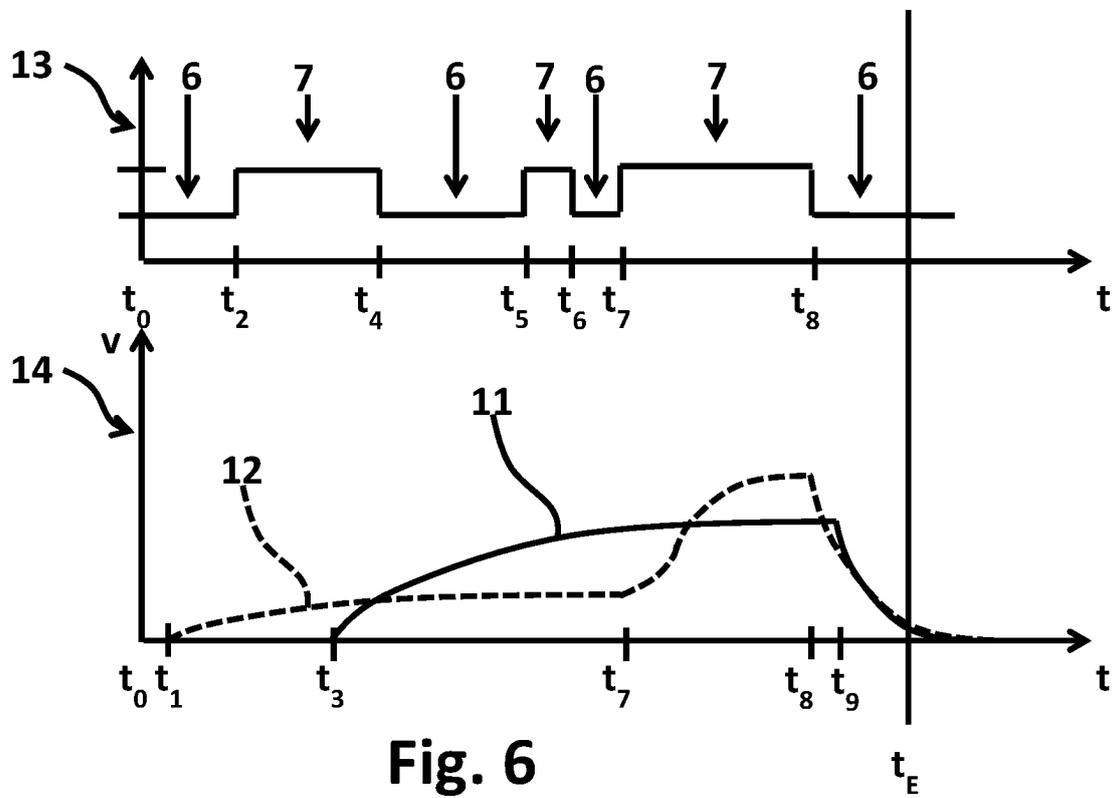


Fig. 6