

(22) Anmeldetag: 12.06.2015

(74) Vertreter: **Beckord & Niedlich**
Marktplatz 17
83607 Holzkirchen (DE)

Projektionsleuchtmodul (6) zur Montage unter Schneedecken (14) beschrieben. Zudem wird auch eine Liftanlage (100) gezeigt. Ferner wird auch ein Verfahren (900) zum Leiten von Skifahrern (8) auf einer Liftanlage (100) beschrieben.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Leitsystem für eine Liftanlage für Skifahrer. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Projektionsleuchtmodul zur Montage unter Schneedecken für ein solches Leitsystem und eine Liftanlage mit einem solchen Leitsystem. Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Leiten von Skifahrern auf einer Liftanlage, speziell im Bereich des Ein- und Ausstieges.

[0002] Am Einstieg und dem Ausstieg von Liftanlagen für Skifahrer tritt das Problem auf, dass Skifahrer sich nicht immer vorschriftsmäßig verhalten. Beispielsweise gibt es in Bewegungsrichtung des Skiliftes üblicherweise einen Bereich, in dem die Skifahrer den Einstiegsvorgang oder Ausstiegsvorgang abgeschlossen haben sollten, um einen störungsfreien Ablauf des Transports der Skifahrer zu gewährleisten. Weiterhin kommt es auch vor, dass Skifahrer beim Ausstieg zwar sich rechtzeitig vom Skilift abkoppeln aber anschließend im Ausstiegsbereich verharren, sei es dass sie nicht bemerken, dass sie sich in einer Gefahrenzone befinden oder dass sie von vor ihnen fahrenden Personen an einer schnellen Weiterfahrt gehindert werden. Zudem kann auch die Situation auftreten, dass es vor dem Einstiegsbereich oder Ausstiegsbereich zu Gedränge oder Kollisionen kommt, da mehrere Skifahrer den gleichen Weg nehmen und sich nicht rechtzeitig ausweichen.

[0003] In JP 05-68770 U ist ein Anzeigesystem für Passagiere einer Seilbahn gezeigt, wobei in Querrichtung verlaufende Leuchtelemente an der Ausstiegsstelle und der Einstiegsstelle der Seilbahn auf dem Boden montiert sind. Weiterhin sind auch die Sitzposition auf einer Bank eines Sessellifts mit mehreren Sitzen anzeigende in Längsrichtung verlaufende Anzeigeelemente auf dem Boden montiert, welche den Benutzern eine Position anzeigen sollen, relativ zu der sie ihre Beine rechts und links stellen sollen, so dass sie genau an der richtigen Position in Querrichtung auf dem Sessel zum Sitzen kommen. Die Anzeigeelemente sind dabei ebenerdig angeordnet und mit einem Kunststoff umgeben, auf dem die Benutzer zum Stehen kommen. Der Kunststoff der Anzeigeelemente ist so gewählt, dass die Gleitfläche von Skiern, welche darüber gleiten, nicht so leicht beschädigt wird. Zudem ist die richtige Schneehöhe einer im Eingangsbereich und im Ausgangsbereich vorhandenen präparierten Schneedecke entscheidend dafür, so dass die dort montierten Anzeigeelemente bündig mit der Schneedecke abschließen und nicht nach oben aus dem Schnee hervorragen, so dass sie kein Hindernis für die Skifahrer darstellen.

[0004] In EP 2 447 128 A1 ist eine Seilbahnanlage beschrieben, welche Leuchtengruppen aufweist, die quer zur Bewegungsrichtung der Seilbahn an den Einstiegsstellen montiert sind. Die Leuchtengruppen sind mit Sensoren gekoppelt, die die Position der Skifahrer ermitteln. Auf Basis dieser Positionsinformation werden die Passagiere mit Hilfe von von den Leuchtengruppen ausgesandten Lichtsignalen darüber in Kenntnis gesetzt, ob

sie sich an der richtigen Stelle zum Ausstieg oder Einstieg befinden. Auch hier kommen die Leuchtengruppen in Kontakt mit dem Skiern, weshalb sie mit einem Kunststoff mit niedrigem Reibungskoeffizienten umgeben sind, um die Reibung mit den Skiern zu reduzieren und so etwaige Schäden an der Gleitfläche von Skiern oder dem Gehäuse der Leuchtengruppen zu minimieren.

[0005] Allerdings tritt im Stand der Technik weiterhin das Problem von Kollisionen von Passagieren und nicht erlaubten Spurwechseln auf, falls eine Mehrzahl von Passagieren gleichzeitig an der Einstiegsstelle oder der Ausstiegsstelle eintreffen. Dies gilt insbesondere am Ausstieg, wenn die Skifahrer relativ schnell den Gefahrenbereich verlassen wollen und unkoordiniert die Anlage verlassen. Zudem können unerfahrene Skifahrer den Gefahrenbereich nicht identifizieren, da sie den Ein- bzw. Ausstiegspunkt und die Abgrenzung der eigenen Seilbahn in der Seilbahnanlage, speziell bei einer Sesselliftanlage, nicht kennen und erkennen können. Ferner unterliegen die beschriebenen herkömmlichen Anzeigesysteme, da sie in Kontakt mit den Skiern der Benutzer treten, einem Verschleiß. Zudem stellen sie auch eine gewisse Verletzungsgefahr dar, da die Festigkeit und der Reibungskoeffizient der Oberfläche der Anzeigeelemente nicht genau mit den entsprechenden Eigenschaften des Schnees unter der Liftanlage übereinstimmen. Überdies muss bei den herkömmlichen Anzeigesystemen darauf geachtet werden, dass sie nicht aus der Schneedecke herausragen, weil sie sonst eine ernste Unfallgefahr darstellen. Es bedarf als bei den herkömmlichen Anzeigesystemen einer ständigen Überwachung der Schneebedingungen im Einstiegsbereich und im Ausstiegsbereich einer Liftanlage.

[0006] Es kann folglich ein der Erfindung zugrundeliegendes Problem darin gesehen werden, ein im Vergleich zum Stand der Technik sichereres, benutzerfreundlicheres und weniger wartungsintensives Leitsystem für eine Liftanlage zu entwickeln.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Leitsystem gemäß Patentanspruch 1, ein Projektionsleuchtmodul gemäß Anspruch 11, eine Liftanlage gemäß Patentanspruch 12 und ein Verfahren gemäß Patentanspruch 15 gelöst.

[0008] Das erfindungsgemäße Leitsystem für eine Liftanlage für Skifahrer weist eine Projektionseinrichtung auf (und bevorzugt eine damit gekoppelte Steuereinrichtung, im einfachsten Fall nur ein Ein- oder Ausschalter), welche dazu eingerichtet ist, Lichtsignale auf eine präparierte Schneedecke zur Markierung zumindest eines vorbestimmten Fahrwegs für die Skifahrer zu projizieren.

[0009] Anders als beim o.g. Stand der Technik werden also nicht Lichtelemente direkt in die Oberfläche der Schneedecke eingelassen, sondern die präparierte, vorzugsweise verdichtete Schneedecke wird als Projektionsfläche wie eine "Leinwand" genutzt, wobei diese Projektion, wie nachfolgend noch erläutert wird, von oben erfolgen kann und/oder in Form einer Rückprojektion von unten durch geeignete Leuchtelemente, die im Schnee

eingegraben sind. In der gesamten Anmeldung sind übrigens die Richtungen "oben" und "unten" auf eine Orientierung in bestimmungsgemäßer Gebrauchsanordnung bezogen.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Projektion der Lichtsignale auf die Schneedecke wird erreicht, dass die das Signal erzeugenden Baugruppen nicht in Kontakt mit den Skiern der Skifahrer kommen, was einerseits einen mechanischen Verschleiß an den Anzeigeelementen verhindert und andererseits auch Unfälle aufgrund eines Kontakts der Skifahrer mit der Oberfläche der Anzeigeelemente vermeiden hilft.

[0011] Durch die Markierung mehrerer nebeneinander laufender Fahrwege für die einzelnen Skifahrer welche durch die projizierten Lichtsignale definiert sind, werden die Skifahrer quasi auf virtuellen Fahrspuren geleitet, wodurch eine Kollision bei dem gleichzeitigen Eintreffen von mehreren Skifahrern an dem markierten Bereich vermieden wird. Dabei verlaufen die Spuren bevorzugt über einen weiten Bereich vor dem Einstieg und insbesondere auch über einen weiten Bereich nach dem Ausstieg, vorzugsweise über eine Länge von mindestens 1, 80 m, besonders bevorzugt mindestens 2,7 m, ganz besonders bevorzugt mindestens 6 m, nach der Ausstiegstelle, an der die Skifahrer den Lift bzw. die Sessel des Lifts verlassen sollen.

[0012] Die präparierte Schneedecke weist bevorzugt eine bestimmte Mindesthöhe auf, besonders bevorzugt eine Mindesthöhe von 2 cm, besonders bevorzugt mindestens 5 cm, ganz besonders bevorzugt mindestens 10 cm, weiter besonders bevorzugt mindestens 15 cm, über den Leuchtelementen auf, falls die Projektionseinrichtung in einer Ausgestaltung der Erfindung die Lichtsignale von unten auf die Schneedecke "rückprojiziert".

[0013] Ein hierzu genutztes erfindungsgemäßes Projektionsleuchtmodul bzw. "Unterschnee-Projektionsleuchtmodul", im Folgenden auch kurz Leuchtmodul genannt, welches von unten ein Lichtsignal auf eine Schneedecke projizieren kann und dementsprechend zur Montage unter Schneedecken, insbesondere für eine Projektionseinrichtung eines Leitsystems dient, weist ein in Längsrichtung verlaufendes elektrisch isolierendes Basiselement auf. Weiterhin weist es ein auf dem Basiselement montiertes Wärmeleitungsblechprofil, welches vorzugsweise seitlich über das Abdeckgehäuse hinausragt und im bestimmungsgemäßen Einbau in den Schnee hineinragt, ein auf dem Wärmeleitungsblechprofil angeordnetes elektrisch isolierendes Abdeckgehäuse, eine Mehrzahl von Aussparungen in dem Abdeckgehäuse, eine Mehrzahl von Leuchtelementen, welche im Bereich der Aussparungen unter dem Abdeckgehäuse angeordnet sind und mit dem Wärmeleitungsblechprofil wärmeleitend verbunden sind, und eine Mehrzahl von transparenten Leuchtelementabdeckungen, welche gegen Feuchtigkeit isolierend in den Aussparungen in dem Abdeckgehäuse montiert sind, auf. Ein solches Projektionsleuchtmodul ist ideal für eine Anordnung unter der Schneedecke geeignet, da einerseits durch den Kunst-

stoffaufbau die Gefahr reduziert wird, dass durch Schneewasser ein Kurzschluss im Leuchtmodul erzeugt werden kann und dadurch Lichter ausfallen können, andererseits aber durch das Wärmeleitungsblechprofil die an den einzelnen Leuchtelementen auftretende Wärme gut auf eine größere Umgebungsfläche im Schnee abgeleitet wird, so dass nicht der Schnee lokal über den einzelnen Leuchtelementen wegschmilzt.

[0014] Eine erfindungsgemäße Liftanlage, bevorzugt eine Liftanlage mit fixer Seilkupplung, weist im Einstiegsbereich und/oder im Ausstiegsbereich der Liftanlage das erfindungsgemäße Leitsystem auf.

[0015] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Leiten von Skifahrern auf einer Liftanlage, werden dementsprechend Lichtsignale von oben und /oder von unten auf eine Schneedecke eines vorbestimmten Fahrwegs projiziert.

[0016] Besonders bevorzugt wird ein solches Leitsystem an einer Liftanlage mit fixer Seilkupplung eingesetzt, ganz besonders bevorzugt zumindest im Ausstiegsbereich, da hierdurch aufgrund der (im Vergleich zu einer auskuppelbaren Liftanlage) relativ hohen Geschwindigkeit immer mal wieder Skifahrer in Panik geraten und dann orientierungslos quer über Bereiche aus dem Lift fahren, die eigentlich von anderen, im gleichen Liftsessel mitfahrenden Skifahrer benötigt werden. Auch vermittelt das System den Ausstiegspunkt und animiert zum Verlassen des Gefahrenbereiches. Der sichere Bereich wird ebenfalls markiert. Hier können besonders einfach mit der Erfindung Unfälle vermieden werden. Im Einstiegsbereich eignet sich das Leitsystem besonders bei Bahnen ohne Einstiegsförderband, z. B. als Bewegungsanreiz zur Durchquerung des Gefahrenbereiches, zur Markierung des Einstiegspunktes sowie ebenfalls zur Vermeidung von Zusammenstößen mit anderen Fahrgästen.

[0017] Weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung. Dabei können die Verfahrensansprüche auch entsprechend den Vorrichtungsansprüchen weitergebildet sein.

[0018] Besonders bevorzugt sind die Lichtsignale als eine Kette von Lichtzeichen, welche längs von vorbestimmten Fahrwegen der Skifahrer angeordnet sind, ausgebildet. Die Lichtsignale sind dabei bevorzugt zwischen den vorbestimmten Fahrwegen der Skifahrer angeordnet, so dass nebeneinander verlaufende Fahrtwege durch die projizierten Lichtsignale voneinander getrennt sind, d. h. die Lichtsignale dienen der seitlichen Abgrenzung jeweils eines vorbestimmten Fahrwegs für die einzelnen Skifahrer. Auf diese Weise wird erreicht, dass nebeneinander fahrende Skifahrer, vorzugsweise sogar in ausreichendem Sicherheitsabstand, klar voneinander getrennt sind und Gefährdungen durch Unachtsamkeit oder gar Kollisionen vermieden werden. Anschaulich gesagt, wird durch die Lichtsignale eine Mehrzahl von Fahrspuren festgelegt, auf denen die Skifahrer

sicher nebeneinander herfahren können.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Leitsystems weist die Projektionseinrichtung eine Mehrzahl von Leuchtelementen, vorzugsweise Laser oder LED-Leuchten, auf. Laser eignen sich aufgrund ihrer hohen Leuchtenergie besonders gut für Fernprojektionen, insbesondere Projektionen von oben, während LED-Leuchten, welche einen geringen Wärmeverlust aufweisen, bevorzugt für Projektionseinrichtungen für Projektionen von unten geeignet sind, da auf diese Weise die Wahrscheinlichkeit reduziert wird, dass aufgrund einer starken Wärmeentwicklung einer über den Leuchtelementen befindliche Schneedecke schmilzt.

[0020] Besonders bevorzugt weist die Projektionseinrichtung mehrere unter der Schneedecke des Fahrwegs angeordnete Leuchtelemente auf, d. h. es wird eine Rückprojektionsmethode genutzt. Im Gegensatz zu einer Projektion von oben hat dies den Vorteil, dass die Lichtsignale nicht durch die Skifahrer abgedeckt werden können, d. h. die Lichtsignale sind unabhängig davon zu sehen, wie viele Personen sich gerade im Einstiegs- bzw. Ausstiegsbereich befinden und wo diese sich genau aufhalten, es sei denn eine Person befindet sich unmittelbar auf der Projektionsstelle der Schneedecke.

[0021] In einer besonders praktikablen Variante weist das erfindungsgemäße Leitsystem eine Steuerung bzw. Steuerungseinrichtung auf, um die Leuchtelemente so anzusteuern, dass die Lichtsignale als sich in einer vorbestimmten Bewegungsrichtung der Skifahrer bewegendes Laufflichter ergeben. Die sich in Bewegungsrichtung der Skifahrer bewegendes Laufflichter können den Skifahrern, je nach genauer Art der Ansteuerung, nicht nur die richtige Fahrtrichtung anzeigen, sondern die Skifahrer, beispielsweise durch die Geschwindigkeit der sich bewegendes Lichtsignale, zum Fahren mit einer bestimmten Geschwindigkeit animieren. Somit kann zum Beispiel in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Lifts selbst oder der Geschwindigkeit der sich in einer Umgebung des einzelnen Skifahrers befindlichen Skifahrer eine Signallaufgeschwindigkeit gewählt werden, welche den betreffenden Skifahrer dazu anleitet, mit der optimalen Geschwindigkeit zu fahren. Durch eine an die Situation angepasste Geschwindigkeit wird die Sicherheit der Skifahrer erhöht und außerdem der allgemeine Verkehrsfluss der Skifahrer verbessert.

[0022] Grundsätzlich können die Begrenzungen einer Fahrspur über einen längeren Bereich oder vollständig parallel verlaufen. Um aber der mit der Entfernung von einem Ausstiegspunkt oder einem Einstiegsunkt zunehmenden Geschwindigkeit der Skifahrer und auch dem Platzbedarf Rechnung zu tragen, ist es bevorzugt, dass die Lichtsignale so angeordnet sind, d. h. dass die Leuchtelemente bzw. die Projektionseinrichtung so angeordnet sind und/oder angesteuert werden, dass sich die Fahrwege bzw. Fahrspuren in Bewegungsrichtung der Skifahrer am Ausstieg erweitern und/oder sich zum Einstieg hin verengen. Somit wird insbesondere am Ausstieg erreicht, dass die Skifahrer mit zunehmender Ge-

schwindigkeit in Querrichtung mehr Platz haben, was sie dazu bringt, ihre Geschwindigkeit zu erhöhen und so schneller aus der Gefahrenzone zu kommen und den Verkehrsfluss auf der Skipiste zu fördern. Im Einstiegsbereich werden die Skifahrer umgekehrt dazu angeleitet, ihre Geschwindigkeit langsam zu verringern, und andererseits auch einen der jeweiligen Fortbewegungsgeschwindigkeit angemessenen Seitenabstand zu einem Nebenmann gewährleistet.

[0023] Vorteilhaft werden die Lichtsignale in einer besonders umweltfreundlichen Variante des erfindungsgemäßen Leitsystems in Abhängigkeit von der Anwesenheit von Skifahrern in einem Gefahrenbereich angezeigt. Damit wird erreicht, dass die Lichtsignale nur dann angezeigt werden, wenn sich auch ein Skifahrer in einem bestimmten Gefahrenbereich, beispielsweise einem Ausstiegsbereich oder einem Einstiegsbereich befindet, was Energie sparen hilft. Andererseits kann auch zum Beispiel durch ein der Gefahrensituation angepasstes Signal mit einer bestimmten Signalfolge oder Intensität einem Skifahrer ein realistisches Bild einer Gefahrensituation vermittelt werden.

[0024] Besonders bevorzugt weist die erfindungsgemäße Projektionseinrichtung eine Mehrzahl von in Längsrichtung miteinander verbundenen Projektionsleuchtmodulen bzw. Leuchtmodulen auf, wobei jedes der Leuchtmodule eine Mehrzahl von in Längsrichtung angeordneten Leuchtelementen umfasst. Die einzelnen Leuchtmodule selbst können vorteilhaft relativ kurz sein und in Längsrichtung miteinander derart verbunden sein, dass eine vorbestimmte Geometrie bzw. Spurform oder Spurweite realisiert wird. Somit wird eine besonders große Flexibilität bei dem Aufbau einer bestimmten Anordnung der Fahrspuren der Skifahrer erreicht. Die Länge der Leuchtmodule beträgt vorzugsweise mindestens 60 cm. Ganz besonders bevorzugt weisen die Leuchtmodule eine Länge von 90 cm oder mehr auf.

[0025] Weiterhin kann der Abstand der Leuchtmodule in Querrichtung voneinander durch in Querrichtung verlaufende Schwellenelemente definiert sein. Die Schwellenelemente erlauben eine Fixierung der Leuchtmodule sowohl in Querrichtung als auch aneinander in Längsrichtung. Diese Schwellenelemente können beispielsweise Profile oder Stäbe aus Holz, Kunststoff und oder Metall sein, die vorzugsweise geeignete Bohrungen oder Befestigungselemente aufweisen, mittels derer die Schwellenelemente an den Leuchtmodulen und/oder am Boden befestigt werden können.

[0026] Besonders vorteilhaft weisen die Lichtsignale verschiedene Farben auf, beispielsweise rot und grün. Dabei kann zum Beispiel durch "rot" eine Gefahrensituation oder ein Verbot, eine bestimmte Fahrspur an einer bestimmten Stelle zu benutzen, angezeigt werden, während durch "grün" die Erlaubnis, eine bestimmte Fahrspur an einer bestimmten Stelle zu benutzen, angezeigt werden kann.

[0027] Das erfindungsgemäße Leuchtmodul weist besonders bevorzugt drei Leuchtelemente, insbesondere

bei einer Länge des Leuchtmoduls von 90 cm auf.

[0028] Die Lichtsignale können wie erwähnt vorteilhaft im Einstiegsbereich oder im Ausstiegsbereich angeordnet sein. Wie oben beschrieben, sollte dafür gesorgt sein, dass insbesondere bei der Variante mit der Rückprojektion die Schneedecke ein bestimmtes Mindestmaß aufweist. Um den für die Präparation zuständigen Aufsichtspersonen das Einhalten dieser Mindestkriterien zu erleichtern, weist die erfindungsgemäße Liftanlage in einer besonders bevorzugten Ausführungsform im Einstiegsbereich und/oder im Ausstiegsbereich eine Präparierkante auf, welche von einer Bodenfläche aus, beispielsweise im Ausstiegsbereich auf der dort befindlichen Rampe, nach oben ragt, und dadurch eine Mindesthöhe der in dem jeweiligen Bereich befindlichen Schneedecke markiert. Vorzugsweise sind eine oder mehrere solcher Präparierkanten in Längsrichtung der Fahrspuren verlaufend angeordnet, beispielsweise am seitlichen Rand der Ausstiegsrampe. Es musste dann nur dafür gesorgt werden, dass die Schneedecke auf den Präparierkanten und zwischen den Präparierkanten (wo sich die Leuchtmodule befinden) immer mindestens so hoch ist, dass die Präparierkanten nicht zu sehen sind. Die Präparierkante befindet sich bevorzugt seitlich außerhalb des Ausstiegsbereichs und stellt somit keine Gefahr für die Fahrgäste beim Verlassen der Bahn dar. Zudem sichert die Präparierkante die normkonforme Präparation der Ausstiegsrampe.

[0029] Besonders bevorzugt können hierzu die Präparierkanten zumindest obenseitig, d. h. entlang ihrer Oberseite, eine Signalfarbe, beispielsweise rot, aufweisen, so dass es leicht zu erkennen ist, wenn die Schneedecke zu niedrig wird. Zusätzlich oder alternativ können sie obenseitig eine andere optische Markierung aufweisen, wie z. B. relativ schwache LEDs, die beispielsweise erst bei einer sehr dünnen Schneedecke von unter 2 cm sichtbar werden. Solche Präparierkanten können z. B. aus Holz, Metall und/oder Kunststoff bestehen und können einfach auf den Boden bzw. die Ausstiegsrampe aufgeschraubt werden.

[0030] Die Erfindung wird im Folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Figuren anhand von Ausführungsbeispielen noch einmal näher erläutert. Dabei sind in den verschiedenen Figuren gleiche oder ähnliche Komponenten mit identischen Bezugsziffern versehen. Es zeigen:

Figur 1 einen Ausstiegsbereich einer Liftanlage mit einem Leitsystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 2 einen Einstiegsbereich einer Liftanlage mit einem Leitsystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 3 eine Projektionseinrichtung mit einer Projektion von Lichtsignalen von oben auf eine Schneedecke,

Figur 4 eine Projektionseinrichtung mit einer Projektion von Lichtsignalen von unten auf eine Schneedecke,

Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines Projektionsleuchtmoduls gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 6 eine stirnseitige Ansicht des in Figur 5 gezeigten Projektionsleuchtmoduls,

Figur 7 einen Längsschnitt des in Figur 5 gezeigten Projektionsleuchtmoduls,

Figur 8 eine Explosionsansicht des in Figur 5 gezeigten Projektionsleuchtmoduls,

Figur 9 ein Flussdiagramm, welches ein Verfahren zum Leiten von Skifahrern auf einer Liftanlage gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht.

[0031] In Figur 1 ist eine Draufsicht eines Ausstiegsbereichs 1 einer Liftanlage 100 mit einem Leitsystem 3 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht.

[0032] Im Ausstiegsbereich 1 sind in Bewegungsrichtung, d. h. nach rechts, sich aufweitende Fahrspuren 4 gezeigt. Die Fahrspuren 4 werden von Lichtsignalen definiert, die mittels Projektionseinrichtungen 5 erzeugt werden. Die Lichtsignale bzw. hier Projektionseinrichtungen 5 bilden die Trennlinien der einzelnen Fahrspuren 4. Die Projektionseinrichtungen 5 weisen eine Mehrzahl von Projektionsleuchtmodulen 6 auf, welche in Längsrichtung miteinander verbunden sind, d. h. jeweils an ihren beiden schmalen Enden in Längsrichtung mit benachbarten Projektionsleuchtmodulen 6 verbunden sind.

[0033] Weiterhin ist auf der linken Seite oberhalb der Fahrspuren 4 ein Sessel 7 der Liftanlage 100 gezeigt. Rechts von dem Sessel 7 befinden sich vier Skifahrer 8, welche gerade den Sessel 7 verlassen oder verlassen wollen und denen jeweils eine eigene Fahrspur 4 zugeordnet ist. Ganz rechts im Bild sind vier Skifahrer 8 (beispielsweise vom vorhergehenden Sessel der Liftanlage 100) gezeigt, wie sie den jeweiligen Fahrspuren 4 folgend den Ausstiegsbereich 1 verlassen haben. Dabei weiten sich die Fahrspuren 4, je weiter sie sich von dem Ausstiegsbereich 1 entfernen, zunehmend auf, so dass die Skifahrer 8 mit zunehmender Geschwindigkeit ausreichend Platz zum Nebenmann haben.

[0034] In dem Ausstiegsbereich 1 der Liftanlage 100 ist ferner auch eine Seilscheibe 12 gezeigt, welche das Seil (nicht gezeigt), an dem der Sessel 7 der Liftanlage 100 hängen, bewegt.

[0035] Zusätzlich ist in Längsrichtung des Ausstiegsbereichs 1 im Wesentlichen parallel zu den Fahrspuren 4 auch eine Präparierkante 13 angeordnet, mit der eine Mindesthöhe einer im Ausstiegsbereich präparierten

Schneedecke definiert wird. Eine solche Präparierkante 13 ist hier nur einseitig gezeigt. Prinzipiell können aber im Ausstiegsbereich 1 auch mehrere solcher Präparierkanten angeordnet sein, beispielsweise auf beiden Seiten im Wesentlichen parallel zu den Fahrspuren oder auf oder zwischen den Fahrspuren. Ebenso können auch zu Beginn oder zum Ende der Fahrspuren Präparierkanten vorgesehen sein.

[0036] Die in Figur 1 gezeigten Projektionsleuchtmodule 5 weisen hier jeweils drei Leuchtelemente (im Folgenden auch Leuchteinheiten genannt) 9 auf, die von einer Steuereinheit 10 über Datenübertragungsleitungen 11 angesteuert werden. Die Steuereinheit 10 kann zum Beispiel einen Schaltschrank mit Anschlüssen für Steuerkabel bzw. die genannten Datenübertragungsleitungen 11 umfassen.

[0037] Die im Anfahrtsbereich 91 auf der linken Seite der Figur 1 angeordneten Leuchteinheiten werden in dem gezeigten Ausführungsbeispiel derart angesteuert, dass sie ein rotes Dauerlicht anzeigen. Dieses soll die Information vermitteln, dass in diesem Bereich 91 die Skifahrer 8 noch nicht aussteigen sollen, weil beispielsweise eine optimale Position des Sessels 7 noch nicht erreicht ist. Die im mittleren Bereich 92 der Figur 1 gezeigten Leuchteinheiten werden derart angesteuert, dass sie ein sich von links nach rechts bewegendes grünes Lauflicht anzeigen. Das grüne Lauflicht soll den Skifahrern 8 die Information übermitteln, dass sie in diesem Abschnitt des Ausstiegsbereichs 1 aussteigen und sich in Richtung der Bewegung des Lauflichts aus dem Ausstiegsbereich 1 entfernen sollen. Die ganz rechts angeordneten Leuchteinheiten im rechten Bereich 93 werden so von der Steuereinheit 10 angesteuert, dass sie ein grünes Dauerlicht anzeigen, das die Botschaft übermittelt, dass die Skifahrer 8 das Ende der Gefahrenzone des Ausstiegsbereichs 1 erreicht haben und frei weiterbewegen können. Durch die sich von links nach rechts, also in Bewegungsrichtung der Sessel 7 und der Skifahrer 8, voneinander entfernenden Signallinien, welche von den Projektionseinrichtungen 5 definiert werden, werden die Skifahrer 8 automatisch vom jeweiligen Nebenmann separiert, so dass eine Kollision von in Querrichtung benachbarten Skifahrern 8 vorteilhaft verhindert wird. Ganz besonders bevorzugt kann die Projektionseinrichtung auch so gesteuert werden, dass das Lauflicht mit zunehmendem Abstand von der Ausstiegstelle (d. h. dem Ende des Anfahrtsbereichs 91) und mit zunehmender Breite der Fahrspuren schneller verläuft, so dass auch die Skifahrer 8 intuitiv die Geschwindigkeit erhöhen. Die Länge der Fahrspuren beträgt vom Ende des Anfahrtsbereichs 91 aus gerechnet bei diesem Ausführungsbeispiel 7,2 m, bevorzugt sollte sie aber mindestens 2,7 m betragen.

[0038] In Figur 2 ist eine Draufsicht eines Einstiegsbereichs 2 einer Liftanlage 100 mit einem Leitsystem 3 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht.

[0039] Im Einstiegsbereich 2 sind in Bewegungsrichtung des Lifts, d. h. von links nach rechts leitende Fahr-

spuren 4 gezeigt. Die Fahrspuren 4 werden wie in Figur 1 von Lichtsignalen der Projektionseinrichtungen 5 definiert. Die Lichtsignale bzw. Projektionseinrichtungen 5 bilden auch hier wieder die Trennlinien der einzelnen Fahrspuren 4. Allerdings ändert sich ihre Breite im Gegensatz zu den Fahrspuren des Ausstiegsbereichs 1 (siehe Figur 1) nicht. Die Projektionseinrichtungen 5 weisen hierzu wieder eine Mehrzahl von Projektionsleuchtmodulen 6 auf, welche in Längsrichtung miteinander verbunden sind, d. h. jeweils an ihren beiden schmalen Enden in Längsrichtung mit benachbarten Projektionsleuchtmodulen 6 verbunden sind.

[0040] Weiterhin ist auf der rechten Seite oberhalb der Fahrspuren 4 ein Sessel 7 der Liftanlage gezeigt, welcher sich bereits von links nach rechts über einen Teil des Einstiegsbereichs 2 hinwegbewegt hat. Rechts von dem Sessel 7 befinden sich vier Skifahrer 8, welche den Sessel 7 besteigen wollen und sich jeweils in einer eigenen Fahrspur 4 aufgestellt haben. Ganz rechts im Bild sind vier Skifahrer 8 gezeigt, wie sie den jeweiligen Fahrspuren 4 folgend, gerade den Einstiegsbereich 2 betreten wollen.

[0041] Die in Figur 2 gezeigten Projektionsleuchtmodule 5 weisen jeweils 3 Leuchtelemente oder Leuchteinheiten 9 auf, die von einer Steuereinheit 10 über Datenübertragungsleitungen 11 angesteuert werden.

[0042] Die auf der rechten Seite der Figur 1 gezeigten Leuchteinheiten im rechten Bereich bzw. dem direkten Einstiegsbereich 93 werden in dem gezeigten Ausführungsbeispiel derart angesteuert, dass sie ein grünes Dauerlicht anzeigen. Dieses Dauerlicht soll die Information vermitteln, dass in diesem Bereich die Skifahrer 8 einsteigen sollen, weil an dieser Position beispielsweise eine optimale Position des Sessels 7 erreicht ist. Die links von den Leuchteinheiten im rechten Bereich 93 in der Figur 2 gezeigten Leuchteinheiten im Einfädelbereich 92 werden derart angesteuert, dass sie ein sich von links nach rechts bewegendes grünes Lauflicht anzeigen. Das grüne Lauflicht soll den Skifahrern 8 anzeigen, dass sie sich in diesem Abschnitt des Einstiegsbereichs 2 in Richtung der Bewegung des Lauflichts bewegen sollen, aber in diesem Einfädelbereich 92 noch nicht den Sessel 7 besteigen sollen, weil dieser sich noch in einer nicht optimalen Position Höhe befindet. In dem Einstiegsbereich 2 ist ferner auch eine Seilscheibe 12 gezeigt, welche das Seil (nicht gezeigt), an dem die Sessel 7 der Liftanlage hängen, bewegt.

[0043] Zusätzlich ist in Längsrichtung des Einstiegsbereichs parallel zu den Fahrspuren 4 auch eine Präparierkante 13 angeordnet, mit der eine Mindesthöhe einer im Einstiegsbereich 2 präparierten Schneedecke definiert wird, wobei auch hier wie bei dem Beispiel nach Figur 1 mehrere solcher Präparierkanten 13 angeordnet sein können. Die Länge der Fahrspuren beträgt vom Anfang des linken Bereichs 92 bis zum Ende des rechten Bereichs 93 gerechnet bei diesem Ausführungsbeispiel 9 m, bevorzugt sollte sie aber mindestens 2,7 m betragen.

[0044] In Figur 3 ist ein Leitsystem 3 einer Liftanlage 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einer Laser-Projektionseinrichtung 5' gezeigt. Bei diesem speziellen Ausführungsbeispiel werden die Lichtsignale LS nicht wie bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 1 und 2 von unten, sondern von oben von einem Laser 9' oder einer anderen starken Lichtquelle, welche mit einer Steuerungseinrichtung 10 gekoppelt ist, auf eine Schneedecke 14 projiziert. In Figur 3 ist das Leitsystem 3 lediglich beispielhaft in einem Ausstiegsbereich montiert, wobei auch eine Seilscheibe 12 sowie ein an einem um die Seilscheibe 12 geführten Seil 17 hängender Sessel 7 gezeigt ist. Ebenso kann diese Variante auch im Einstiegsbereich genutzt werden. Auch kann die Position der Laser-Projektionseinrichtung 5' anders sein, als in Figur 3 dargestellt. Beispielsweise kann sie auch näher am Boden positioniert sein. Weiterhin ist es auch möglich, mehrere Laser-Projektionseinrichtungen 5' an verschiedenen Positionen zu verwenden, die koordiniert angesteuert werden.

[0045] In Figur 4 ist die Funktionsweise von Projektionsleuchtmodulen 6 veranschaulicht, welche unter der Schneedecke 14 vergraben sind und die Schneedecke 14 von unten anstrahlen. Eine Präparierkante 13 zeigt die Mindesthöhe der an dieser Stelle präparierten Schneedecke 14 an. Falls die Präparierkante 13 an einer Stelle nicht mehr vom Schnee bedeckt ist, wie es in der Figur 4 in der Mitte angedeutet ist, sollte das Wartungspersonal die Schneedecke 14 entsprechend erneuern, so dass die Präparierkante 13 wieder vollständig vom Schnee bedeckt ist. Da die Projektionsleuchtmodule 6 ausreichend tief vergraben sind, sind sie selbst bei einer Unterschreitung der Präparierkante 13 durch die Schneedecke 14, wie es in Figur 4 in der Mitte angedeutet ist, noch ausreichend geschützt gegen einen Kontakt mit einem Ski eines Skifahrers. Auf diese Weise werden Unfälle und Verschleiß aufgrund von Berührungen und Kollisionen mit den Leuchtmodulen 6 verhindert. Die von den Projektionsleuchtmodulen 6 ausgesandten Lichtstrahlen werden bei diesem Ausführungsbeispiel von unten auf die Schneedecke 14 projiziert und können bei ausreichender Leuchtenergie der Leuchtelemente 9 der Projektionsleuchtmodule 6 von Skifahrern ohne weiteres als Lichtsignale LS auf der obenseitigen Schneeoberfläche erkannt werden. Die Dicke d der Schneedecke über den Leuchtmodulen 6 liegt vorzugsweise bei mindestens 2 cm, vorzugsweise mindestens 5 cm. Die Lichtstärke der einzelnen Leuchtelemente beträgt bevorzugt mindestens 80 lm, besonders bevorzugt mindestens 140 lm. Vorzugsweise beträgt die Schichtdicke d der Schneedecke, insbesondere bei Verwendung, solcher Leuchtelemente maximal 25 cm.

[0046] In den Figuren 5 bis 8 ist ein Projektionsleuchtmodul 6 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung im Detail gezeigt. Das Projektionsleuchtmodul 6 umfasst ein in Längsrichtung verlaufendes elektrisch isolierendes Basiselement 15, beispielsweise aus Kunststoff. Das Basiselement 15 weist in dieser Ausführungs-

form eine im Wesentlichen rechteckige Grundfläche auf. Das Basiselement 15 ist in zwei in Längsrichtung verlaufende Randbereiche 16 und einen Mittelabschnitt 18 aufgeteilt. Der Mittelabschnitt 18 weist ein etwas größeres Höhenmaß auf als die Randbereiche 16, so dass der Mittelabschnitt 18 nach oben hin gegenüber den Randbereichen 16 etwas hervorsteht. Anders ausgedrückt, tritt der Mittelabschnitt 18 gegenüber den beiden Randbereichen 16 schwellenartig hervor. In den Randbereichen 16 sind in gleichmäßigen Abständen in Längsrichtung erste und zweite Bohrungen 19, 20 ausgebildet. Die ersten Bohrungen 19 sind zu den Außenkanten der Längsseite des Basiselements 15 hin in Längsrichtung des Basiselements 15 angeordnet, während die zweiten Bohrungen 20 zu dem Mittelabschnitt 18 hin ebenfalls in Längsrichtung des Basiselements 15 angeordnet sind. Während die ersten Bohrungen 19 zur Montage von Abstandshaltern bzw. Modulverbindungselementen, wie zum Beispiel Schwellenelementen (nicht gezeigt), verwendet werden, dienen die zweiten Bohrungen 20 der Befestigung eines sich über die gesamte Länge des Basiselements 15 erstreckenden Wärmeleitungsblechprofils 21, welches einen U-förmigen Querschnitt aufweist und über dem Mittelabschnitt 18 des Basiselements 15 sowie über den zweiten Bohrungen 20 angeordnet ist.

[0047] Das Wärmeleitungsblechprofil 21 ist beispielsweise mit Hilfe von Schrauben (nicht gezeigt), welche in die zweiten Bohrungen 20 geschraubt sind, an dem Basiselement 15 fixiert. Im Bereich des Mittelabschnitts 18 des Basiselements 15 befindet sich zwischen dem Wärmeleitungsblechprofil 21 und dem Basiselement 15 ein in Längsrichtung verlaufender Hohlraum (siehe Figur 7), so dass das Wärmeleitungsblechprofil 21 und das Basiselement 15 nur im Bereich der zweiten Bohrungen 20 miteinander im direkten Kontakt sind. Das Wärmeleitungsblechprofil 21 weist zu den zweiten Bohrungen 20 korrespondierende Bohrungen 22 auf. Zusätzlich weist das Wärmeleitungsblechprofil 21 auf seiner nach oben gewandten Seite, d. h. auf seiner von dem Basiselement 15 entfernten Seite, weitere Bohrungen (siehe Figur 8) zur Durchführung von Elektroleitungen (nicht gezeigt) und zur Montage eines Abdeckgehäuses 23 auf dem Wärmeleitungsblechprofil 21 auf. Das Wärmeleitungsblechprofil dient unter anderem der Ableitung der von den Leuchtelementen 9 des Projektionsleuchtmoduls 6 erzeugten Wärme auf eine möglichst große Fläche, d. h. die Fläche des Basiselements. Damit soll ein lokales Schmelzen des Schnees in der Umgebung der einzelnen Leuchtelemente 9 des Projektionsleuchtmoduls 6 verhindert oder zumindest gemildert werden.

[0048] Das auf dem Wärmeleitungsblechprofil 21 montierte Abdeckgehäuse 23 ist ebenfalls elektrisch isolierend. Beispielsweise ist es aus Kunststoff. Durch den Kunststoffaufbau wird die Gefahr reduziert, dass durch Schneewasser ein Kurzschluss im Leuchtmodul 6 erzeugt werden kann und dadurch Lichter ausfallen. Das Abdeckgehäuse 23 umfasst eine Mehrzahl von Aussparungen 24. In bzw. unter den Aussparungen 24 sind

Leuchtelemente 9 angeordnet und mit dem Wärmeleitungsblechprofil 21 wärmeleitend verbunden. Die Leuchtelemente 9 sind von transparenten Leuchtelementabdeckungen 25, welche gegen Feuchtigkeit isolierend in den Aussparungen 24 in dem Abdeckgehäuse 23 montiert sind, gegen Einwirkungen von außen, seien es Feuchtigkeit oder mechanische Belastungen, geschützt. An den Außenseiten in Längsrichtung des Projektionsleuchtmoduls 6 sind zwischen dem Abdeckgehäuse 25 und dem Basiselement 15 seitliche Abdeckungen 26 angeordnet, um ein Eindringen von Feuchtigkeit oder Fremdkörpern in das Innere des Projektionsleuchtmoduls 6 zu verhindern. Diese Abdeckungen werden bevorzugt mit Dichtgummi vor dem Einbau ummantelt. An dem Ende, an welchem die Steuerkabel das Gehäuse verlassen, besitzen die seitlichen Abdeckungen bevorzugt kleine Aussparungen. Die Steuerkabel und die Aussparungen werden bevorzugt ebenfalls mit Dichtgummi oder Silikon oder ähnlichem aufgefüllt, so dass der innere Raum möglichst komplett abgedichtet ist.

[0049] In Figur 6 ist eine stirnseitige Ansicht des in Figur 5 gezeigten Projektionsleuchtmoduls 6 veranschaulicht. Hier ist gut erkennbar, dass auf dem Basiselement 15 mit den Randbereichen 16 und dem Mittelbereich 18 das Wärmeleitungsblechprofil 21 mit einem U-förmigen Querschnitt montiert ist. Darauf ist das Abdeckgehäuse 23 angeordnet. Zu beiden Seiten in Längsrichtung wird das Projektionsleuchtmodul 6 von Abdeckungen 26 gegen Feuchtigkeit und Schmutz abgeschlossen. Weiterhin ist in Figur 6 auch eine mit dem Buchstaben B gekennzeichnete Ebene für einen Längsschnitt (siehe Figur 7) eingezeichnet.

[0050] In Figur 7 ist ein in Richtung der in Figur 6 mit dem Buchstaben B gekennzeichneten Ebene ausgeführter Längsschnitt des in den Figuren 5 und 6 gezeigten Projektionsleuchtmoduls 6 veranschaulicht. Wie in Figur 7 zu erkennen ist, wird von dem Basiselement 15, den seitlichen Abdeckungen 26, dem Wärmeleitungsblechprofil 21 und dem Abdeckungsgehäuse 23 ein Hohlraum 28 gebildet, der gegen Feuchtigkeit und Schmutz geschützt ist und beispielsweise elektrische Einrichtungen, wie zum Beispiel elektrische Versorgungskabel oder Anschlusskabel, aufnehmen kann. Weiterhin ist in Figur 7 zu sehen, dass das Abdeckgehäuse 23 mit Hilfe von Fixierelementen 27 an dem Wärmeleitungsblechprofil 21 befestigt ist. Ferner ist in Figur 7 gut zu erkennen, dass bei diesem Ausführungsbeispiel die Leuchtelemente 9 von unten in die Aussparungen 24 des Abdeckgehäuse 23 eingefügt, beispielsweise geschraubt sind, während die bereits erwähnten Leuchtelementabdeckungen 25 von oben in das Abdeckungsgehäuse 23 eingefügt, zum Beispiel geschraubt, sind.

[0051] In Figur 8 ist das in den Figuren 5 bis 7 veranschaulichte Projektionsleuchtmodul 6 noch einmal in einer Explosionsansicht gezeigt. Dabei ist sehr gut zu erkennen, wie die einzelnen Bauelemente zusammengefügt sind. Beispielsweise ist das Basiselement 15 mit dem Wärmeleitungsblechprofil 21 mit Hilfe der an dem

Basiselement 15 angeordneten zweiten Bohrungen 20 und der in dem Wärmeleitungsblechprofil 21 hierzu korrespondierend angeordneten Bohrungen 22 verbunden. Ferner ist das Abdeckgehäuse 23 mit dem Wärmeleitungsblechprofil 21 mit Hilfe von an dem Wärmeleitungsblechprofil 21 angeordneten Bohrungen 29 und in dem Abdeckgehäuse 23 montierten Befestigungselementen 27 Gewindebohrungen verbunden. Überdies sind an den mit den Aussparungen 24 für die Leuchtelemente 9 korrespondierenden Positionen auf dem Wärmeleitungsblechprofil 21 jeweils eine Mehrzahl von Kabeldurchführungen 30 ausgebildet, durch welche Anschlusskabel (nicht gezeigt) zu den Leuchtelementen 9 geführt sind. Die Anschlusskabel können beispielsweise durch den Hohlraum 28 in Längsrichtung zu den Abdeckungen 26 hindurchgeführt sein und durch eine dort ausgebildete Öffnung mit den Anschlusskabeln benachbarter Projektionsleuchtmodule 6 elektrisch verbunden sein.

[0052] In Figur 9 wird ein Verfahren zum Leiten von Skifahrern auf einer Liftanlage gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Hilfe eines Flussdiagramms veranschaulicht.

[0053] Bei dem Schritt 9.I wird mit Hilfe einer Sensoreinrichtung ermittelt, ob sich Skifahrer in einem Gefahrenbereich, beispielsweise einem Einstiegsbereich einer Liftanlage, befinden. Falls sich Skifahrer in dem Gefahrenbereich der Liftanlage befinden, was in Figur 9 mit "j" gekennzeichnet ist, werden bei dem Schritt 9.II Lichtsignale auf eine Schneedecke eines vorbestimmten Fahrwegs der Skifahrer projiziert. Anschließend wird zu dem Schritt 9.I zurückgekehrt. Falls sich keine Skifahrer in dem Gefahrenbereich befinden, was in Figur 9 mit "n" gekennzeichnet ist, werden bei dem Schritt 9.III eventuell noch eingeschaltete Leuchtelemente ausgeschaltet und anschließend wird zu dem Schritt 9.I zurückgekehrt.

[0054] In einer einfacheren Variante ist es aber auch möglich, dass das Leitsystem mit der Projektionseinrichtung dauerhaft so in Betrieb ist, dass die Lichtsignale unabhängig von der Anwesenheit von Skifahrern angezeigt werden.

[0055] Es wird abschließend noch einmal darauf hingewiesen, dass es sich bei den vorhergehend detailliert beschriebenen Leitsystemen, Liftanlagen, Leuchtmodulen und dem beschriebenen Verfahren zum Leiten von Skifahrern auf einer Liftanlage lediglich um Ausführungsbeispiele handelt, welche vom Fachmann in verschiedenster Weise modifiziert werden können, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Weiterhin schließt die Verwendung der unbestimmten Artikel "ein" bzw. "eine" nicht aus, dass die betreffenden Merkmale auch mehrfach vorhanden sein können. Ebenso schließen die Begriffe "Einheit", "Modul" oder "Element" nicht aus, dass die betreffenden Komponenten aus mehreren zusammenwirkenden Teil-Komponenten bestehen, die gegebenenfalls auch räumlich verteilt sein können.

Patentansprüche

1. Leitsystem (3) für eine Liftanlage (100) für Skifahrer (8), welche eine Projektionseinrichtung (5, 5') aufweist, welche dazu eingerichtet ist, Lichtsignale (LS) auf eine Schneedecke (14) zur Markierung zumindest eines vorbestimmten Fahrwegs (4) für die Skifahrer (8) zu projizieren. 5
2. Leitsystem (3) nach Anspruch 1, wobei die Lichtsignale (LS) als eine Kette von Lichtzeichen, welche längs von vorbestimmten Fahrwegen (4) der Skifahrer (8) angeordnet sind, ausgebildet sind. 10
3. Leitsystem (3) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Lichtsignale (LS) zwischen den vorbestimmten Fahrwegen (4) der Skifahrer (8) angeordnet sind, so dass nebeneinander verlaufende Fahrwege (4) durch die projizierten Lichtsignale (LS) voneinander getrennt sind. 15
20
4. Leitsystem (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Projektionseinrichtung (5, 5') eine Mehrzahl von Leuchtelementen (9, 9'), vorzugsweise LED-Leuchten (9) oder Laser (9'), aufweist. 25
5. Leitsystem (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Projektionseinrichtung (5) mehrere unter der Schneedecke (14) angeordnete Leuchtelemente (9) aufweist. 30
6. Leitsystem (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, umfassend eine Steuerungseinheit (10), um die Leuchtelemente (9, 9') so anzusteuern, dass die Lichtsignale (LS) als sich in einer vorbestimmten Bewegungsrichtung der Skifahrer (8) bewegend Lauflichter ausgebildet sind. 35
7. Leitsystem (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei die Lichtsignale (LS) so angeordnet sind, dass sich die Fahrwege (4) in Bewegungsrichtung der Skifahrer (8) im Ausstiegsbereich (1) der Liftanlage (100) erweitern und/oder im Einstiegsbereich (2) der Liftanlage (100) verengen. 40
8. Leitsystem (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Lichtsignale (LS) in Abhängigkeit von der Anwesenheit von Skifahrern (8) in einem Gefahrenbereich angezeigt werden. 45
9. Leitsystem (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Projektionseinrichtung (5) eine Mehrzahl von in Längsrichtung miteinander verbundenen Projektionsleuchtmodulen (6) aufweist, wobei jedes der Projektionsleuchtmodule (6) eine Mehrzahl von in Längsrichtung angeordneten Leuchtelementen (9) umfasst. 50
55
10. Leitsystem (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Abstand der Projektionsleuchtmodule (6) voneinander in einer quer zu einer vorbestimmten Bewegungsrichtung der Skifahrer verlaufenden Querrichtung durch in Querrichtung verlaufende Schwellenelemente definiert ist.
11. Projektionsleuchtmodul (6) zur Montage unter Schneedecken (14), insbesondere für eine Projektionseinrichtung (5) eines Leitsystems (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, aufweisend
 - ein in Längsrichtung verlaufendes elektrisch isolierendes Basiselement (15),
 - ein auf dem Basiselement montiertes Wärmeleitungsblechprofil (21),
 - ein auf dem Wärmeleitungsblechprofil (21) angeordnetes elektrisch isolierendes Abdeckgehäuse (23),
 - eine Mehrzahl von Aussparungen (24) in dem Abdeckgehäuse (23),
 - eine Mehrzahl von Leuchtelementen (9), welche im Bereich der Aussparungen (24) unter dem Abdeckgehäuse (23) angeordnet sind und mit dem Wärmeleitungsblechprofil (21) wärmeleitend verbunden sind,
 - eine Mehrzahl von transparenten Leuchtelementabdeckungen (25), welche in den Aussparungen (24) in dem Abdeckgehäuse (23) montiert sind.
12. Liftanlage (100), bevorzugt Liftanlage (100) mit fixer Seilkupplung, welche im Einstiegsbereich (2) und /oder im Ausstiegsbereich (1) der Liftanlage (100) ein Leitsystem (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 aufweist.
13. Liftanlage (100) nach einem der Ansprüche 12, aufweisend eine Präparierkante (13) im Einstiegsbereich (2) und /oder im Ausstiegsbereich (1), welche eine Mindesthöhe der in dem jeweiligen Bereich (1, 2) befindlichen Schneedecke (14) markiert.
14. Liftanlage (100) nach Anspruch 13, wobei die Präparierkante (13) zumindest obenseitig eine Signalfarbe oder eine andere optische Markierung aufweist.
15. Verfahren zum Leiten von Skifahrern (8) an einer Liftanlage (100), vorzugsweise im Einstiegsbereich (2) oder im Ausstiegsbereich (1), wobei Lichtsignale (LS) von oben und /oder von unten auf eine Schneedecke (14) zur Markierung eines vorbestimmten Fahrwegs (4) projiziert werden.

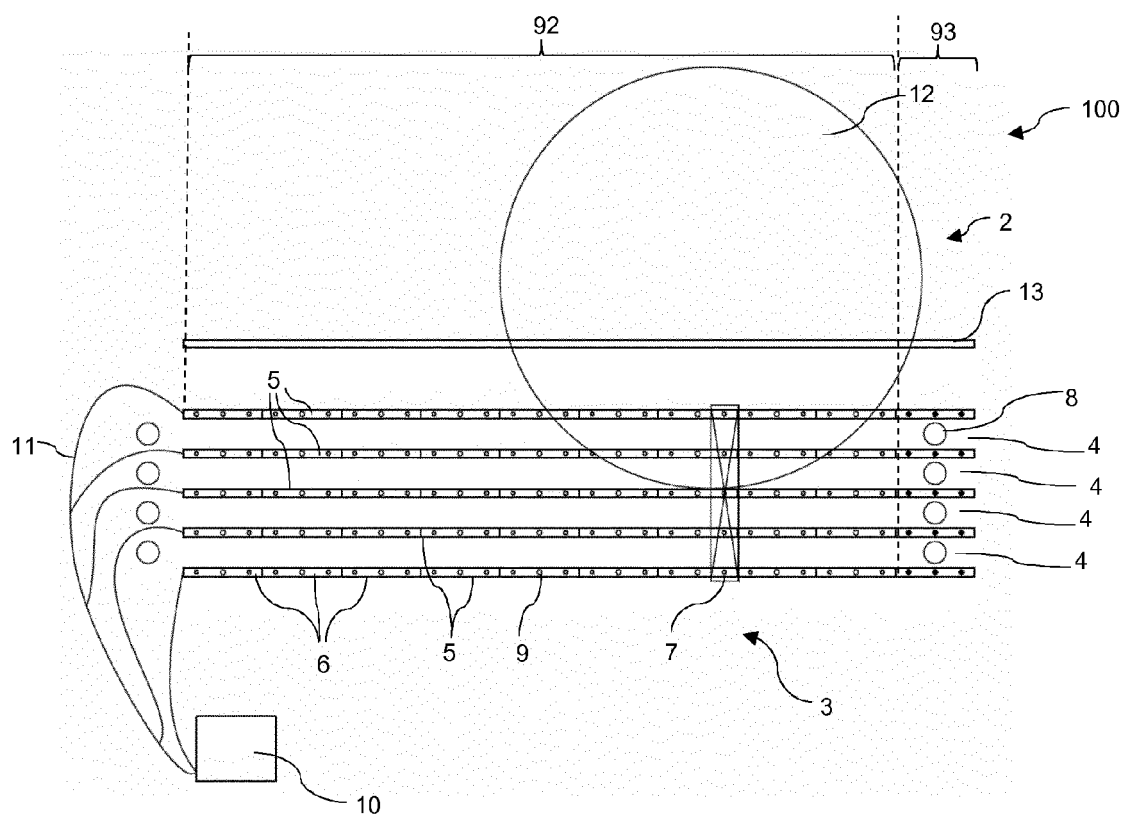
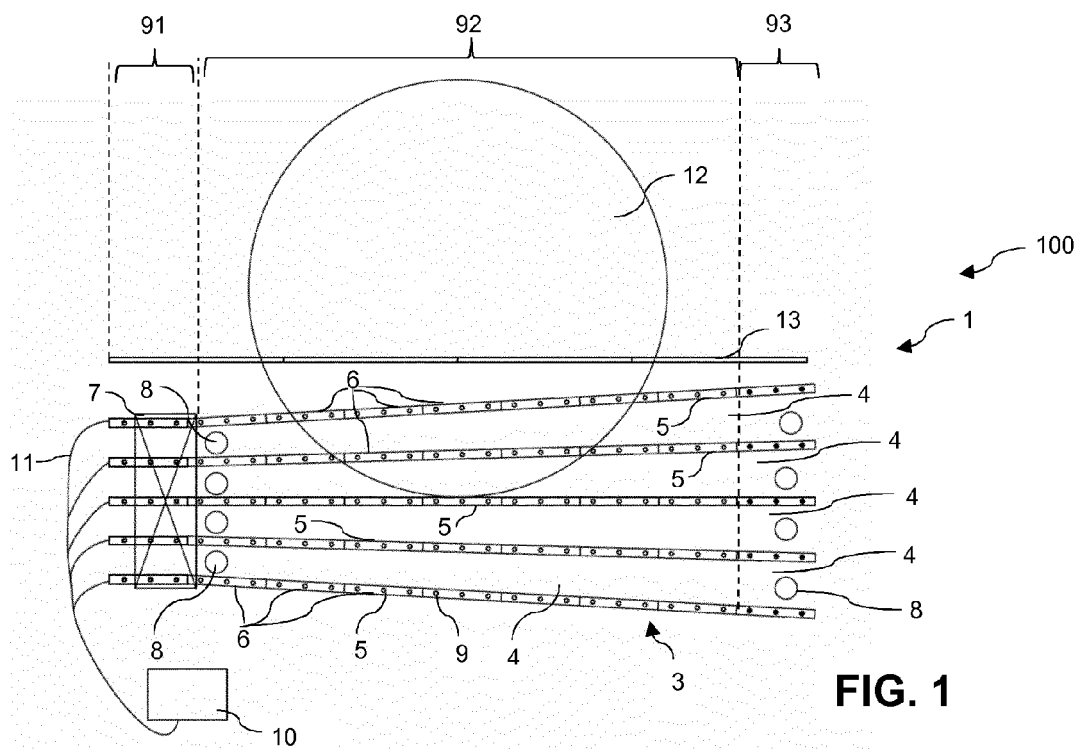


FIG. 3

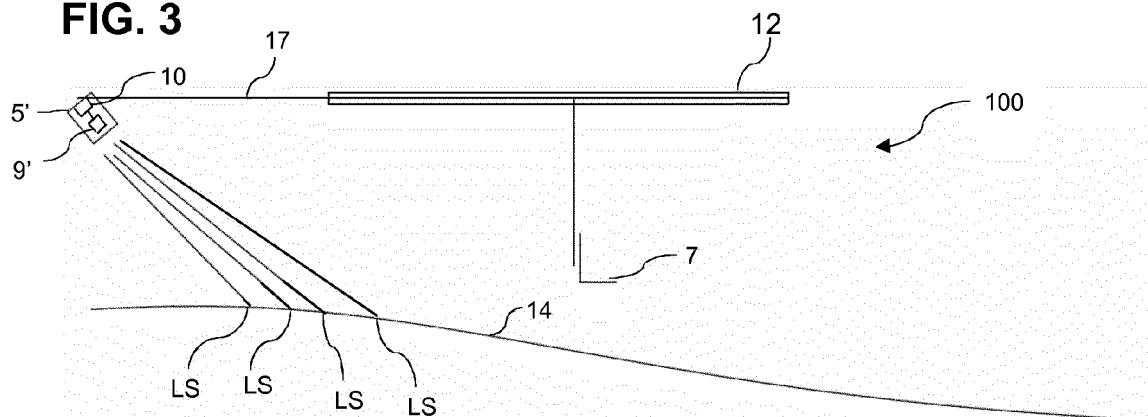


FIG. 4

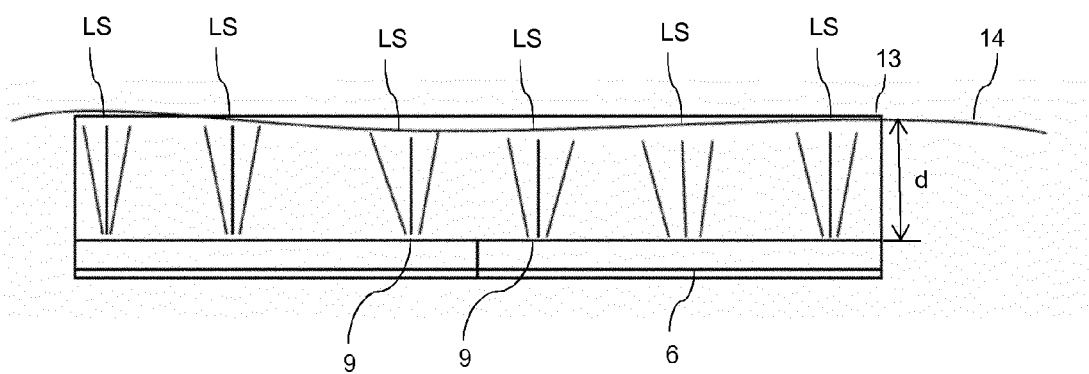


FIG. 5

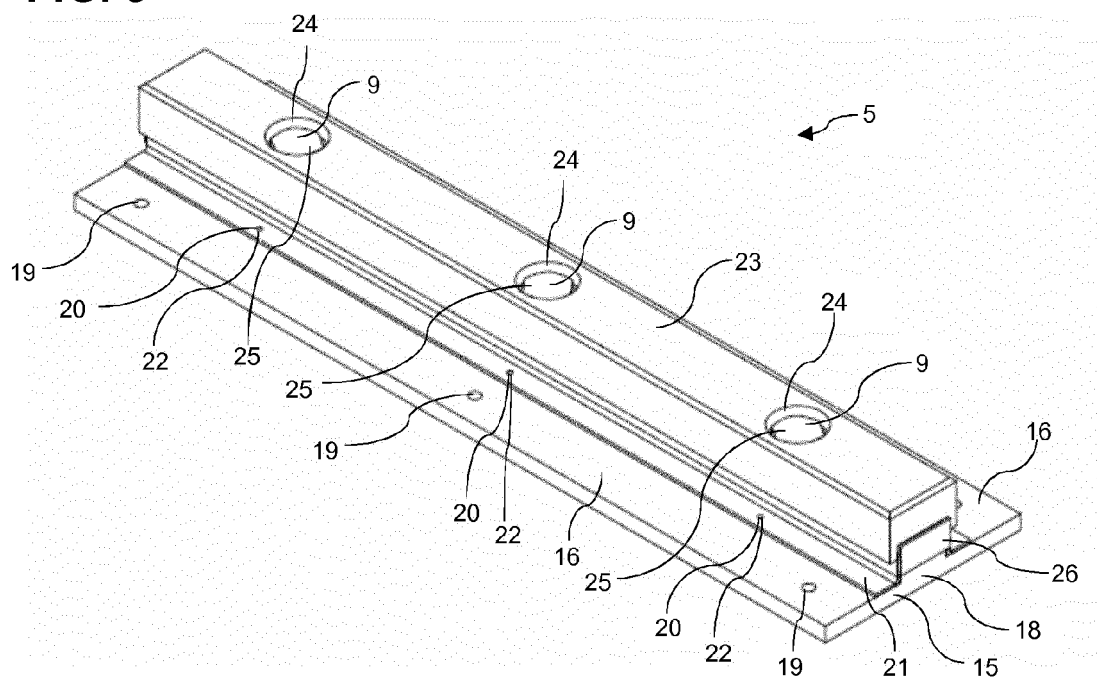


FIG. 6

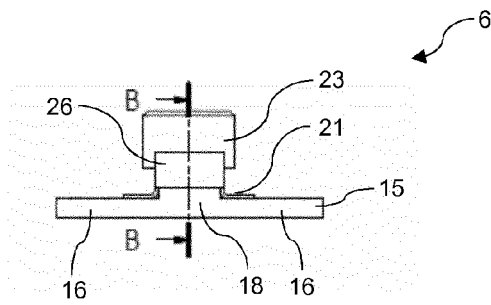


FIG. 7

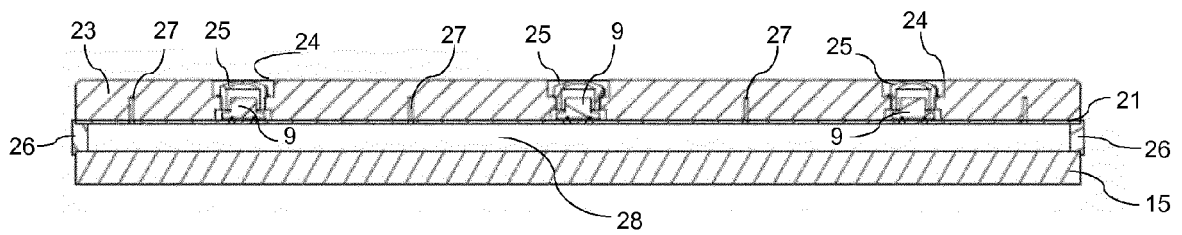


FIG. 8

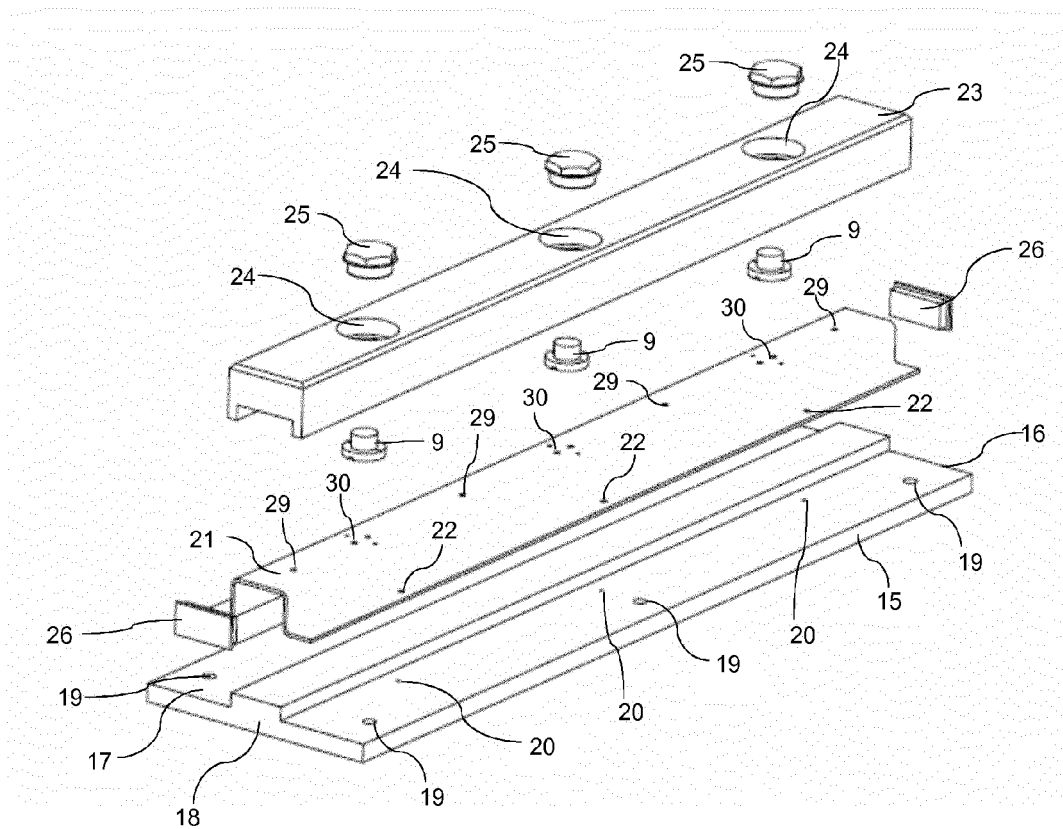
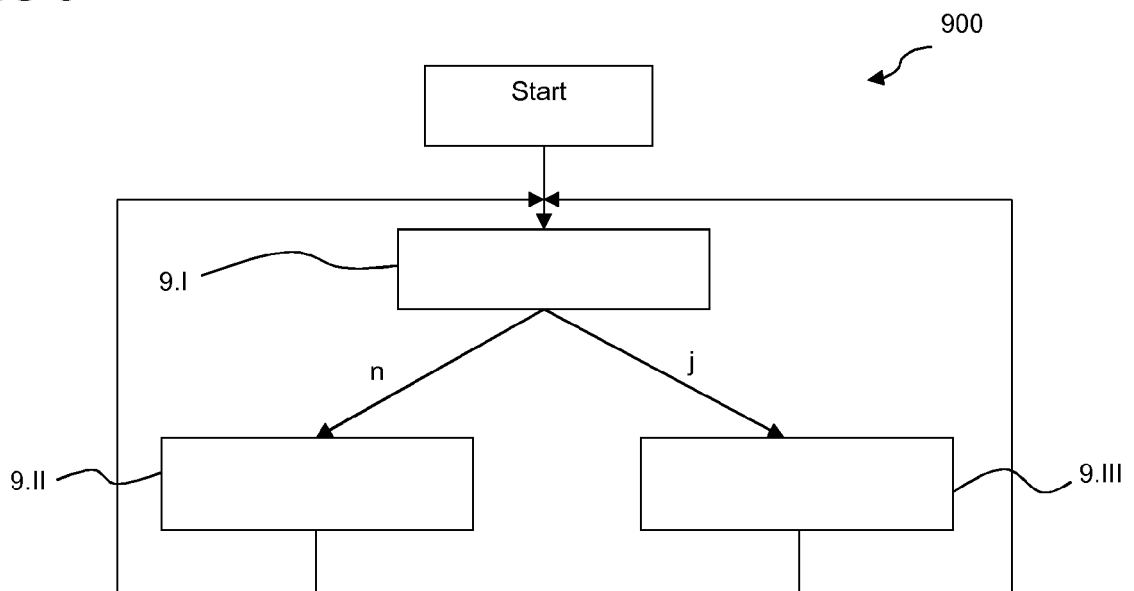


FIG 9





EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere
Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 15 17 1915

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	JP H05 68770 U (YOSHIMASA HIGUCHI) 17. September 1993 (1993-09-17) * das ganze Dokument *	1,15	INV. B61B12/00 F21S8/00
A,D	EP 2 447 128 A1 (INNOVA PATENT GMBH [AT]) 2. Mai 2012 (2012-05-02) * das ganze Dokument *	1,15	
A	DR GERHARD GÜRTLICH: "Erlass des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologiebetreffend die Erhöhung der Sicherheit bei Ausstiegsvorgängen aus Sesseln von Seilbahnen durch zeitgerechtes Öffnen des Schliessbügels", INTERNET CITATION, 21. Dezember 2007 (2007-12-21), Seiten 246-253, XP002669857, Gefunden im Internet: URL: http://www.bmvit.gv.at/verkehr/seilbahn/recht/erlaesse/led.pdf [gefunden am 2012-02-16] * das ganze Dokument *	1,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61B F21S
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche:			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche:			
Nicht recherchierte Patentansprüche:			
Grund für die Beschränkung der Recherche:			
Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		16. Februar 2016	Schultze, Yves
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04E09)

**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung

EP 15 17 1915

Vollständig recherchierbare Ansprüche:
1-10, 12-15

Nicht recherchierte Ansprüche:
11

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Die Ansprüche 1 und 11 wurden als separate, unabhängige Ansprüche abgefasst.
Der Anspruch 1 betrifft ein Leitsystem mit einer Projektionseinrichtung.
Der Anspruch 11 betrifft ein Projektionsleuchtmodul.
Die Gegenstände "Leitsystem" und "Projektionsleuchtmodul" stehen nicht miteinander in Beziehung. Deswegen fällt der beanspruchte Gegenstand nicht unter die in Regel 43 (2) a) EPÜ genannte Ausnahmesituation.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 17 1915

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-02-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	JP H0568770	U	17-09-1993	JP 2550511 Y2		15-10-1997
				JP H0568770 U		17-09-1993
15	EP 2447128	A1	02-05-2012	AT 510268 A4		15-03-2012
				CA 2746894 A1		28-04-2012
				CN 102463995 A		23-05-2012
				EP 2447128 A1		02-05-2012
20				RU 2011124237 A		20-12-2012
				US 2012103226 A1		03-05-2012
	JP 2008104817	A	08-05-2008	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 5068770 U [0003]
- EP 2447128 A1 [0004]