

Z U S A M M E N F A S S U N G

Bei einem Notfallöffnungsleitwandelement (1) umfassend einen Betonkörper (2) und eine Aufstellfläche (5), wobei die Aufstellfläche (5) eine Aufstellebene aufspannt, wird vorgeschlagen, dass das Notfallöffnungsleitwandelement (1) wenigstens eine Fahreinheit (3) aufweist, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) zwischen einer Ruheposition und einer Fahrposition bewegbar ausgebildet ist, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) in der Ruheposition komplett auf einer dem Betonkörper (2) zugewandten Seite der Aufstellebene angeordnet ist, und dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) in der Fahrposition, zum Fahren des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) auf der wenigstens einen Fahreinheit (3), die Aufstellebene durchdringt.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft ein Notfallöffnungsleitwandelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es sind Fahrzeugrückhaltesysteme bekannt, welche aus vielen Leitwandelementen ausgebildet sind. Derartige Leitwandelemente können als Betonfertigteile ausgebildet sein, da diese durch die hohe Masse und die Form eine sehr hohe Rückhaltewirkung aufweisen. An einigen Stellen des Fahrzeugrückhaltesystems ist es oftmals erforderlich, dass die Möglichkeit der Bildung einer Lücke in diesem Fahrzeugrückhaltesystem, eine sogenannte Notfallöffnung, besteht, beispielsweise damit Einsatzfahrzeuge bei einer Mittelstreifenabsicherung auf Autobahnen auf die Gegenfahrbahn können oder der Verkehr im Falle einer gesperrten Fahrbahn über die Gegenfahrbahn umgeleitet werden kann. Hierbei ist es ohne Einsatz von schwerem Gerät wie Kränen nicht möglich ein herkömmliches Leitwandelement zu bewegen und derart eine Notfallöffnung auszubilden. Eine Lösung ist es an vorgegebenen Stellen ein Notfallöffnungsleitwandelement in den Verbund der Leitwandelemente einzugliedern, welches von Hand bewegt werden kann.

Eine bekannte Lösung ist es Notfallöffnungsleitwandelemente einzusetzen, welche von einigen Personen per Hand aufgehoben und transportiert werden können. Dafür muss dieses Notfallöffnungsleitwandelement wesentlich leichter gebaut werden, beispielsweise als reine Stahlkonstruktion, als die anderen Leitwandelemente. Durch dieses geringe Gewicht stellt ein derartiges Notfallöffnungsleitwandelement allerdings eine erhebliche Schwächung in dem Fahrzeugrückhaltesystem, da es sich bei einem Fahrzeuganprall wesentlich anders verhält als die sonstigen Leitwandelemente. Dadurch wird die Rückhaltewirkung des gesamten Fahrzeugrückhaltesystems wesentlich geschwächt. Durch die Bauart sind derartige Notfallöffnungsleitwandelemente auch wesentlich teurer und aufwendiger als herkömmliche Leitwandelemente.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Notfallöffnungsleitwandelement der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem es möglich ist schnell und zuverlässig eine Notfallöffnung in einem Fahrzeugrückhaltesystem auszubilden, wobei die Rückhaltewirkung des Fahrzeugrückhaltesystems hoch bleibt, und welches dennoch einfach herzustellen ist.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass das Notfallöffnungsleitwandelement im Wesentlichen die gleich hohe Rückhaltewirkung aufweisen kann wie die restlichen Leitwandelemente in dem Fahrzeurückhaltesystem, wodurch das gesamte Fahrzeurückhaltesystem eine hohe Rückhaltewirkung ohne Schwachstellen aufweisen kann. Wenn die Fahreinheit in der Ruheposition ist, liegt das Notfallöffnungsleitwandelement wie ein herkömmliches Leitwandelement auf der Aufstellfläche auf, wobei durch die Masse des Betonkörpers und die Reibung der Aufstellfläche mit dem Boden auch eine ähnlich hohe Rückhaltewirkung wie ein herkömmliches Leitwandelement erreicht werden kann. Um das Notfallöffnungsleitwandelement zu zum Bilden einer Notfallöffnung zu bewegen, wird die wenigstens eine Fahreinheit in eine Fahrposition gebracht werden, bei der die wenigstens eine Fahreinheit die durch die Aufstellfläche aufgespannte Aufstellebene durchdringt, den Boden kontaktiert, und dabei die Aufstellfläche von dem Boden abhebt. Das durch dieses wenigstens einen Fahreinheit fahrbar gemachte Notfallöffnungsleitwandelement kann dann aus dem Verbund der Leitwandelemente heraus bewegt werden, wodurch die Notfallöffnung gebildet wird. Abseits von der zusätzlichen wenigstens einen Fahreinheit kann der restliche Aufbau dem Aufbau eines herkömmlichen Leitwandelementes entsprechen, wodurch das Notfallöffnungsleitwandelement kaum aufwendiger gestaltet ist als ein übliches Leitwandelement.

Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Bilden einer Notfallöffnung in einem Fahrzeurückhaltesystem gemäß dem Patentanspruch 14.

Aufgabe der Erfindung ist es daher weiters ein Verfahren zum Bilden einer Notfallöffnung in einem Fahrzeurückhaltesystem anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem es möglich ist schnell und zuverlässig eine Notfallöffnung in einem Fahrzeurückhaltesystem auszubilden, wobei die Rückhaltewirkung des Fahrzeurückhaltesystems, wenn die Notfallöffnung nicht geöffnet ist, im Wesentlichen unverändert bleibt.

Die Vorteile dieses Verfahrens entsprechen den Vorteilen des Notfallöffnungsleitwandelementes.

Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Patentansprüche Bezug genommen, wodurch die Ansprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Beschreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergegeben gelten.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform des Notfallöffnungsleitwandelementes in Seitenansicht;

Fig. 2 die bevorzugte Ausführungsform des Notfallöffnungsleitwandelementes in Draufsicht;

Fig. 3 bis 8 die bevorzugte Ausführungsform des Notfallöffnungsleitwandelementes als Schnitt in Aufsicht, wobei die Fahrinheit in sechs unterschiedlichen Positionen dargestellt ist;

Fig. 9 bis 12 eine erste bevorzugte Ausführungsform des Fahrzeugrückhaltesystems als axonometrische Ansicht, wobei das Fahrzeugrückhaltesystem in vier unterschiedlichen Zuständen dargestellt ist; und

Fig. 13 und 14 eine zweite bevorzugte Ausführungsform des Fahrzeugrückhaltesystems als axonometrische Ansicht, wobei das Fahrzeugrückhaltesystem in zwei unterschiedlichen Zuständen dargestellt ist;

Die Fig. 1 bis 14 zeigen eine bevorzugte Ausführungsform eines Notfallöffnungsleitwandelementes 1 umfassend einen Betonkörper 2 und eine Aufstellfläche 5, wobei die Aufstellfläche 5 eine Aufstellebene aufspannt.

Das Notfallöffnungsleitwandelement 1 kann Teil eines Fahrzeugrückhaltesystems 8 sein, wobei das Notfallöffnungsleitwandelement 1 statt einem herkömmlichen Leitwandelement 25 in dem Fahrzeugrückhaltesystem 8 angeordnet sein kann. Im Gegensatz zu einem herkömmlichen Leitwandelement 25 ist das

Notfallöffnungsleitwandelement 1 ausgebildet, ohne Einsatz eines Kranes oder ähnlichem schweren Gerät entfernt zu werden, um in einem Fahrzeugrückhaltesystem 8 eine Notfallöffnung, also eine Lücke in dem Fahrzeugrückhaltesystem 8 durch welche Fahrzeuge ungehindert das Fahrzeugrückhaltesystem 8 durchqueren können, zu bilden. Hierbei ist die Bildung einer derartigen Notfallöffnung nicht nur auf Notfälle beschränkt, sondern kann auch bei anderen Ereignissen, beispielsweise die Ausbildung einer Umleitung bei Bauarbeiten, ausgebildet werden.

Das Notfallöffnungsleitwandelement 1 kann insbesondere als Fertigteil, bevorzugt als Betonfertigteil, ausgebildet sein kann, welches bevorzugt vorgefertigt wird und anschließend zum Einsatzort gebracht werden kann. Das Notfallöffnungsleitwandelement 1 kann insbesondere zur Anordnung neben einer Straße oder zwischen zwei Fahrbahnen ausgebildet sein.

Das Notfallöffnungsleitwandelement 1 weist einen Betonkörper 2 auf, welcher dazu vorgesehen ist den Aufprallimpuls aufzunehmen. Der Betonkörper 2 kann aus Beton oder einem Betongemisch bestehen. Weiters kann vorgesehen sein, dass der Betonkörper 2 ein New-Jersey Profil oder ein Step Profil aufweist. Der Betonkörper 2 ist in den Fig. 1 und 2 zum Teil transparent dargestellt, sodass an sich durch den Betonkörper 2 verdeckte Merkmale sichtbar sind.

Das Notfallöffnungsleitwandelement 1 weist weiters eine Aufstellfläche 5 auf, auf welcher das Notfallöffnungsleitwandelement 1 großflächig auf einem ebenen Boden 26 aufliegen kann. Die Aufstellfläche 5 spannt hierbei eine gedachte Aufstellebene auf. Die Aufstellfläche 5 kann insbesondere eine Unterseite des Betonkörpers 2 sein. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Betonkörper 2 an der Unterseite eine Bodenplatte aufweist, welche die Aufstellfläche 5 ausbildet.

Vorgesehen ist, dass das Notfallöffnungsleitwandelement 1 wenigstens eine Fahreinheit 3 aufweist, dass die wenigstens eine Fahreinheit 3 zwischen einer Ruheposition und einer Fahrposition bewegbar ausgebildet ist, dass die wenigstens eine Fahreinheit 3 in der Ruheposition komplett auf einer dem Betonkörper 2 zugewandten Seite der Aufstellebene angeordnet ist, und dass die wenigstens eine Fahreinheit 3 in der Fahrposition, zum Fahren des

Notfallöffnungsleitwandelementes 1 auf der wenigstens einen Fahreinheit 3, die Aufstellebene durchdringt.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass das Notfallöffnungsleitwandelement 1 eine hohe Rückhaltewirkung aufweisen kann, wodurch das gesamte Fahrzeugrückhaltesystem 8 eine hohe Rückhaltewirkung ohne Schwachstellen aufweisen kann. Wenn die Fahreinheit 3 in der Ruheposition ist, liegt das Notfallöffnungsleitwandelement 1 wie ein herkömmliches Leitwandelement 25 auf der Aufstellfläche 5 auf, wobei durch die Masse des Betonkörpers 2 und die Reibung der Aufstellfläche 5 mit dem Boden 26 auch eine ähnlich hohe Rückhaltewirkung wie ein herkömmliches Leitwandelement 25 erreicht werden kann. Um das Notfallöffnungsleitwandelement 1 zu zum Bilden einer Notfallöffnung zu bewegen, wird die wenigstens eine Fahreinheit 3 in eine Fahrposition gebracht werden, bei der die wenigstens eine Fahreinheit 3 die durch die Aufstellfläche 5 aufgespannte Aufstellebene durchdringt, den Boden 26 kontaktiert, und dabei die Aufstellfläche 5 von dem Boden 26 abhebt. Das durch dieses wenigstens einen Fahreinheit 3 fahrbar gemachte Notfallöffnungsleitwandelement 1 kann dann aus der Leitwand heraus bewegt werden, wodurch die Notfallöffnung gebildet wird. Abseits von der zusätzlichen wenigstens einen Fahreinheit 3 kann der restliche Aufbau des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 dem Aufbau eines herkömmlichen Leitwandelementes 25 entsprechen, wodurch das Notfallöffnungsleitwandelement 1 kaum aufwendiger gestaltet ist als ein übliches Leitwandelement 25.

Weiters ist ein Fahrzeugrückhaltesystem 8 umfassend wenigstens zwei entlang einer Linie angeordneten Leitwandabschnitte 9 und wenigstens ein Notfallöffnungsleitwandelement 1 vorgesehen, wobei in einem Normalzustand des Fahrzeugrückhaltesystems 8 das wenigstens eine Notfallöffnungsleitwandelement 1 zum Bilden einer durchgehenden Leitwand zwischen zwei benachbarten Leitwandabschnitten 9 angeordnet ist. Der Normalzustand des Fahrzeugrückhaltesystems 8 ist hierbei der Zustand des Fahrzeugrückhaltesystems 8, bei welchem eine durchgehende Leitwand ausgebildet ist, wobei das wenigstens eine Notfallöffnungsleitwandelement 1 Lücken zwischen zwei benachbarten Leitwandabschnitten 9 verschließt, wobei das wenigstens eine Notfallöffnungsleitwandelement 1 ebenfalls auf der gleichen Linie wie die

Leitwandabschnitte 9 angeordnet ist. In einem geöffneten Zustand des Fahrzeugrückhaltesystems 8 ist das wenigstens eine Notfallöffnungsleitwandelement 1 aus diesen Lücken heraus bewegt und gibt diese als Notfallöffnung frei.

Die Linie kann insbesondere entlang eines Randes einer Straße oder zwischen zwei Fahrbahnen verlaufen.

Das Notfallöffnungsleitwandelement 1 und die Leitwandabschnitte 9 können insbesondere den gleichen Querschnitt aufweisen.

Die Leitwandabschnitte 9 können insbesondere durch Gruppen an stirnseitig aneinander angereihten Leitwandelementen 25 ausgebildet sein, wobei bevorzugt die Leitwandelemente 25 als Betonfertigteile ausgebildet sind.

Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Fahrzeugrückhaltesystem 8 erste Gruppen und zweite Gruppen aufweist, dass die ersten Gruppen wenigstens fünf, insbesondere wenigstens zwanzig, Leitwandelemente 25 umfasst, dass die zweiten Gruppen wenigstens ein, bevorzugt aber weniger als vier, Notfallöffnungsleitwandelement 1 umfasst, und dass das Fahrzeugrückhaltesystem 8 durch eine alternierende Abfolge von ersten Gruppen und zweiten Gruppen ausgebildet ist. Dadurch können in dem Fahrzeugrückhaltesystem 8 in vorgebbaren Abständen Notfallöffnungen ausgebildet werden.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Leitwandabschnitte 9 als Ort betonwand ausgebildet sind.

In dem Betonkörper 2 kann bevorzugt mindestens ein Zugelement 24 angeordnet, welches insbesondere durchgehend im Betonkörper 2 verlaufen kann, und im Anprallfall die auf den Betonkörper 2 wirkenden Zugkräfte aufnehmen soll. Das wenigstens eine Zugelement 24 kann im Betonkörper 2 eingegossen sein. Das wenigstens eine Zugelement 24 kann insbesondere aus Metall, bevorzugt aus Stahl, insbesondere aus Bewehrungsstahl, sein. Da das Zugelement 24 durch den Betonkörper 2 vor Umwelteinflüssen geschützt ist, kann das Zugelement 24 insbesondere frei von einer Oberflächenvergütung ausgebildet sein, beispielsweise einem unverzinkten Stahl.

Das wenigstens eine Zugelement 24 kann bevorzugt mit wenigstens einem Kupplungsteil 10, insbesondere zwei Kupplungsteilen 10, verbunden, wobei das Kupplungsteil 10 dazu vorgesehen ist mit einem Kupplungsteil 10 eines anderen Notfallöffnungsleitwandelementes 1 oder eines Leitwandabschnittes 9 gekuppelt zu werden.

Bei dem Fahrzeugrückhaltesystem 8 können die Leitwandabschnitte 9 und das wenigstens eine Notfallöffnungsleitwandelement 1 mittels den Kupplungsteilen 10 miteinander gekuppelt sein, um ein durchgängiges Zugband zu bilden.

Vor dem Entfernen des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 ist bevorzugt die Kupplung durch die Kupplungsteile 10 zu lösen.

Weiters ist ein Verfahren zum Bilden einer Notfallöffnung in einem Fahrzeugrückhaltesystem 8 vorgesehen, wobei das Fahrzeugrückhaltesystem 8 wenigstens zwei entlang einer Linie angeordnete Leitwandabschnitte 9 und wenigstens ein Notfallöffnungsleitwandelement 1 umfasst, wobei in einem Normalzustand des Fahrzeugrückhaltesystems 8 das wenigstens eine Notfallöffnungsleitwandelement 1 zum Bilden einer durchgehenden Leitwand zwischen zwei benachbarten Leitwandabschnitten 9 angeordnet ist, wobei zum Bilden einer Notfallöffnung bei dem wenigstens einen Notfallöffnungsleitwandelement 1 wenigstens eine Fahreinheit 3 des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 von einer Ruheposition in eine Fahrposition bewegt wird, wobei das Notfallöffnungsleitwandelement 1 auf der wenigstens einen Fahreinheit 3 aus der Linie heraus gefahren wird, um die Notfallöffnung in dem Fahrzeugrückhaltesystem 8 zu bilden.

Die Ruheposition ist eine Position der wenigstens einen Fahreinheit 3, bei welcher das Notfallöffnungsleitwandelement 1 mit der Aufstellfläche 5 auf dem Boden 26 aufliegt, wodurch das Notfallöffnungsleitwandelement 1 einen hohen Reibwiderstand gegen ein seitliches Verschieben aufweist. Die wenigstens eine Fahreinheit 3 ist in der Ruheposition komplett auf einer dem Betonkörper 2 zugewandten Seite der Aufstellebene angeordnet. Die wenigstens eine Fahreinheit 3 kann hierbei den Boden 26 berühren, und damit auch die Aufstellebene tangieren, allerdings durchdringt die wenigstens eine Fahreinheit 3 die

Aufstellenebene in der Ruheposition nicht.

In der Fahrposition durchdringt die wenigstens eine Fahreinheit 3 zumindest teilweise die Aufstellenebene, wodurch auch die Aufstellfläche 5 mit einem ebenen Boden 26 nicht mehr in Kontakt ist. In der Fahrposition kann daher das Notfallöffnungsleitwandelement 1 auf der wenigstens einen Fahreinheit 3 bewegt werden. Besonders bevorzugt berührt das Notfallöffnungsleitwandelement 1 in der Fahrposition den Boden 26 lediglich über die wenigste eine Fahreinheit 3.

In Fig. 3 und 6 ist eine Fahreinheit 3 der bevorzugten Ausführungsform in der Ruheposition dargestellt, während diese Fahreinheit 3 in den Fig. 4, 5, 7 und 8 in der Fahrposition dargestellt ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Fahreinheit 3 ein Fahrgestell 11 aufweist, wobei das Fahrgestell 11 zum Bewegen des Fahrgestells 11 auf einem Boden 26 Rollen 12 aufweist. Das Fahrgestell 11 kann insbesondere geschweißt sein.

Die Rollen 12 können bevorzugt als Räder ausgebildet sein.

Die Fahreinheit 3 kann insbesondere wenigstens drei, insbesondere vier, Rollen 12 aufweisen, wobei nicht sämtliche Kontaktpunkte der Rollen 12 mit dem Boden 26 auf einer Geraden angeordnet sind. Dadurch ist die Fahreinheit 3 selber gegen ein Verkippen geschützt. Insbesondere können jeweils zwei Rollen 12 über eine Achse miteinander verbunden sein.

Alternativ können die Rollen 12 als Walzen oder Laufrollen für Gleisketten ausgebildet sein.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann die Fahreinheit 3 einen Schlitten umfassen.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass wenigstens zwei, insbesondere genau zwei, Fahreinheiten 3 vorgesehen sind. Insbesondere können die Fahreinheiten 3 in Längsrichtung beidseitig einer Mitte des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 angeordnet sein, sodass das Notfallöffnungsleitwandelement 1 stabil auf den wenigstens zwei Fahreinheiten 3 aufgestellt sein kann.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass lediglich eine Fahreinheit 3 vorgesehen ist. Hierbei kann insbesondere ein Teil der Aufstellfläche 5 als Gleitfläche ausgebildet sein, sodass das Notfallöffnungsleitwandelement 1 in der Fahrposition auf der Fahreinheit 3 und auf der Gleitfläche aufgestellt ist.

Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fahreinheit 3 in der Ruheposition innerhalb einer Aussparung 4 des Betonkörpers 2 angeordnet ist, und dass die wenigstens eine Fahreinheit 3 in der Fahrposition zumindest teilweise aus dem Betonkörper 2 hervor ragt. Dass die Fahreinheit 3 innerhalb der Aussparung 4 des Betonkörpers 2 angeordnet ist bedeutet insbesondere, dass der Betonkörper 2 eine gedachte Umhüllende aufweist, und dass die Fahreinheit 3 innerhalb dieser Umhüllenden angeordnet ist. In der Fahrposition durchdringt die Fahreinheit 3 die Umhüllende. Dadurch ist die Fahreinheit 3 in der Ruheposition vor äußeren Einflüssen geschützt und stellt kein zusätzliches Hindernis oder Gefährdung für den Verkehr dar. Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass pro Fahreinheit 3 eine Aussparung 4 vorgesehen ist, wie dies beispielhaft in Fig. 1 und 2 dargestellt ist. In Fig. 2 ist der Betonkörper 2 über den Aussparungen 4 nicht dargestellt, um den Blick auf die Fahreinheit 3 in den Aussparungen nicht zu verdecken.

Alternativ kann die wenigstens eine Fahreinheit 3 an einer äußeren Oberfläche des Betonkörpers 2 befestigt sein.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Aussparung 4 randoffen zu der Aufstellfläche 5 ausgebildet ist. Dadurch kann die wenigstens eine Fahreinheit 3 direkt zwischen dem Betonkörper 2 und dem Boden 26 angeordnet sein, wodurch diese durch eine einfache Hubbewegung das Notfallöffnungsleitwandelement 1 aufheben kann.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Aussparung 4 zu mindestens einer Längsseite 13, insbesondere beiden Längsseiten 13, des Betonkörpers randoffen ist. Dadurch kann die wenigstens eine Fahreinheit 3 einfach von der Seite aus manipuliert werden.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Aussparung 4 zumindest teilweise durch

sein. Das Absenken der Hubeinrichtung 6 kann hierbei einfach durch ein Öffnen eines Hydraulikventils erfolgen, wobei das Notfallöffnungsleitwandelement 1 gedämpft abgesenkt wird.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Hubeinrichtung 6 einen Zapfen 15 aufweist, dass an dem Betonkörper 2 eine Zapfenaufnahme 16 befestigt ist, in welche Zapfenaufnahme 16 der Zapfen 15 eingreifen kann. Die Zapfenaufnahme 16 kann insbesondere mittels einer Befestigungsplatte mit dem Betonkörper 2 verbunden sein. Dadurch kann eine einfache Verbindung zwischen der Fahreinheit 3 und dem Betonkörper 2 bereitgestellt werden.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Zapfen 15 hinterschneidungsfrei in die Zapfenaufnahme 16 eingreifen kann. Hinterschneidungsfrei bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der Zapfen 15 aus der Zapfenaufnahme 16 gezogen werden kann. Dadurch ist es möglich den Zapfen 15 durch ein Absenken der Hubeinrichtung 6 aus der Zapfenaufnahme 16 zu bewegen, wodurch die Fahreinheit 3 bei einem auf der Aufstellfläche 5 aufliegenden Notfallöffnungsleitwandelement 1 seitlich entfernt werden kann. Dadurch können Wartungsarbeiten an der wenigstens einen Fahreinheit 3 durchgeführt werden, ohne dass dafür das Notfallöffnungsleitwandelement 1 angehoben werden braucht.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fahreinheit 3 um eine Vertikalachse um wenigstens 90° verschwenkbar ist. Die wenigstens eine Fahreinheit 3 kann insbesondere stufenlos verschwenkbar sein. Die wenigstens eine Fahreinheit 3 kann bevorzugt als Drehgestell ausgebildet sein. Dadurch ist es möglich, das Notfallöffnungsleitwandelement 1 sowohl quer zu einer Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 als auch parallel zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 zu fahren. Dadurch kann die Notfallöffnung besonders einfach geschaffen werden. In der Fig. 1 und der Fig. 2 ist jeweils eine Fahreinheit 3 in eine Fahrtrichtung quer zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 und in die Fahrtrichtung parallel zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 ausgerichtet. In den Fig. 3 bis 5 ist die Fahreinheit 3 in eine Fahrtrichtung quer zu der Längserstreckung ausgerichtet. In der Fig. 6 bis 8 ist die Fahreinheit 3 in eine Fahrtrichtung parallel zu der Längserstreckung ausgerichtet.

Bei dem Verfahren kann bevorzugt vorgesehen sein, dass das Notfallöffnungsleitwandelement 1 zuerst im Wesentlichen quer zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 gefahren wird, und das Notfallöffnungsleitwandelement 1 anschließend parallel zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 gefahren wird. Dies ist beispielhaft in den Fig. 9 bis 12 dargestellt. In Fig. 9 werden die Fahreinheiten 3 in die Fahrposition gebracht. In Fig. 10 wird das Notfallöffnungsleitwandelement 1 quer zu der Längserstreckung bewegt, wie dies durch den Pfeil angedeutet ist. In Fig. 11 werden die Fahreinheiten 3 vertikal um 90° geschwenkt. In Fig. 12 wird das Notfallöffnungsleitwandelement 1 parallel zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 gefahren, wie dies durch den geraden Pfeil angedeutet ist. Dabei bildet sich eine Notfallöffnung aus, welche durch den kurvigen Pfeil angedeutet wird. Dadurch kann die Notfallöffnung ähnlich wie eine Schiebetür platzsparend geschaffen werden.

Zum Schwenken der Fahreinheit 3 kann insbesondere das Notfallöffnungsleitwandelement 1 abgesetzt werden, also kurzfristig in die Ruheposition verbracht werden.

Das Notfallöffnungsleitwandelement 1 kann insbesondere zuerst quer zur Längserstreckung aus der Linie gefahren werden, insbesondere um wenigstens eine Breite des Notfallöffnungsleitwandelementes 1, und anschließend parallel zu einem der Leitwandabschnitte 9, insbesondere um wenigstens eine Länge des Notfallöffnungsleitwandelementes 1.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fahreinheit 3 um eine Vertikalachse im Wesentlichen bis im Wesentlichen 90° verschwenkbar ist. Dadurch kann es eine vorgebbare Drehung um 90° erleichtert werden.

Zum Schwenken der wenigstens einen Fahreinheit 3 kann vorgesehen sein, dass die wenigstens einen Fahreinheit 3 eine feste Aufnahme für einen Hebel 14 aufweist. Zum Schwenken kann der Hebel 14 in die Aufnahme eingebracht werden, wodurch ein Schwenken durch die Hebelwirkung erleichtert wird.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass in der Ruheposition die wenigstens eine

Fahreinheit 3, insbesondere sämtliche Fahreinheiten 3, in eine Fahrtrichtung quer zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 ausgerichtet ist.

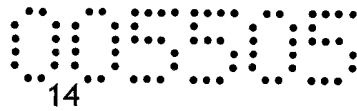
Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fahreinheit 3 einen im Wesentlichen quadratischen Grundriss aufweist. Vorteilhaft daran ist, dass sowohl in der Fahrtrichtung quer zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 als auch parallel zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 die Gefahr des Umkippen gering gehalten werden kann.

Das Verschwenken der wenigstens einen Fahreinheit 3 quer zur Vertikalachse kann insbesondere durch ein Verschwenken des Zapfens 15 gegenüber der Zapfenaufnahme 16 erfolgen. Alternativ kann ein Drehgelenk vorgesehen sein.

Weiters kann vorgesehen sein, dass zum Bilden der Notfallöffnung das Notfallöffnungsleitwandelement 1 auf der wenigstens einen Fahreinheit 3 aus der Linie durch eine Schwenkbewegung heraus gefahren wird, um die Notfallöffnung in dem Fahrzeugrückhaltesystem 8 zu bilden. Diese Schwenkbewegung kann insbesondere dadurch erfolgen, dass zumindest zwei Fahreinheiten 3 um unterschiedliche Wegstrecken quer zu der Längserstreckung bewegt werden. Hierbei ist eine Verschwenkung der Fahreinheiten 3 an sich um deren Vertikalachse nicht erforderlich, da eine Lenkung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 ähnlich wie bei einem Gleiskettenfahrzeug erfolgen kann.

In Fig. 13 und 14 ist eine zweite bevorzugte Ausführungsform eines Fahrzeugrückhaltesystems 8 dargestellt, welche in Fig. 13 in einem Normalzustand, und in Fig. 14 in dem geöffneten Zustand ist.

Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fahreinheit 3 einen Antrieb mit einem Getriebe 7 aufweist. Der Antrieb kann insbesondere ein Drehantrieb sein, welcher eine Antriebskraft über die Rollen 12 an den Boden 26 weitergeben kann. Das Getriebe 7 kann insbesondere ein Untersetzungsgetriebe sein. Dadurch kann das Notfallöffnungsleitwandelement 1 mit wenig Kraft in Bewegung versetzt werden, wodurch das Notfallöffnungsleitwandelement 1 auch auf unebenen oder leicht abschüssigen Boden 26 bewegt werden kann. Weiters ist



es dadurch einfach möglich das Notfallöffnungsleitwandelement 1 durch ein unterschiedliches Antreiben zweier Fahreinheit 3 zu verschwenken.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die wenigstens Fahreinheit 3 ein Gehäuse 18 aufweist, in welchem zumindest das Getriebe 7 angeordnet ist. Weiters können die durch das Getriebe 7 angetriebenen Rollen 12 von dem Gehäuse 18 abgedeckt sein.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Getriebe 7 ausgebildet ist für einen manuellen Antrieb. Insbesondere kann ein Antriebsglied des Getriebes 7 mit einer Welle 19 verbunden sein, welche von außerhalb der Fahreinheit 3 zugänglich ist. Die Welle 19 kann an deren freien Ende insbesondere ein Verbindungselement 20 aufweisen, insbesondere eine Stecknuss. An dem Verbindungselement 20 kann lösbar eine Kurbel 21 befestigt werden. Das Verbindungselement 20 kann aber durch geeignete Aufsätze auch mit einfachem Werkzeug, insbesondere einem Akkuschauber, gekoppelt werden. Dadurch kann das Notfallöffnungsleitwandelement 1 ohne viel Aufwand bewegt werden, wobei kein eigener Motor benötigt wird. Eine Kurbelbewegung der Kurbel 21 und die damit verbundene Bewegung des Notfallöffnungsleitwandelementes 1 ist in den Fig. 5 und 8 durch Pfeile angedeutet.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Antrieb einen Motor, insbesondere einen Elektromotor aufweist. Der Elektromotor kann bevorzugt von außen zugängliche elektrische Anschlüsse aufweisen. Über diese elektrische Anschlüsse kann der Motor insbesondere mittels Starterkabeln durch eine Autobatterie betrieben werden.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Getriebe 7 als selbsthemmendes Getriebe 7 ausgebildet ist. Ein selbsthemmendes Getriebe 7 ist ein Getriebe 7, welches bei einem Drehmoment seitens des Abtriebsgliedes zu einer Selbsthemmung führt, wodurch die wenigstens eine Fahreinheit 3 nicht von selber ins Rollen geraten kann. Das selbsthemmende Getriebe 7 kann insbesondere ein Schneckengetriebe sein. Dadurch besteht keine Gefahr, dass das Notfallöffnungsleitwandelement 1 auf einem abschüssigen Boden 26 auf der wenigstens einen Fahreinheit 3 von selber ins Rollen gerät.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das Notfallöffnungsleitwandelement 1 ein Fach 22 aufweist, in welchem Zubehör für den Betrieb des Notfallöffnungsleitwandelements 1 verstaubar ist. Das Fach 22 kann insbesondere in einer weiteren Aussparung 23 an der Unterseite des Betonkörpers, insbesondere als Schublade, ausgebildet sein. Das Zubehör kann insbesondere die Hebel 14 und/oder Kurbeln 21 umfassen. Vorteilhaft daran ist, dass die Notfallöffnung auch von Personen ohne eigenes Werkzeug ausgebildet werden kann.

In Fig. 2 ist das Zubehör sowohl im Fach 22 dargestellt, als auch an den zum Betrieb der Fahreinheiten 3 vorgesehenen Positionen.

Patentansprüche:

DI DR. FERDINAND GIBLER
DI DR. WOLFGANG POTHS
 Austrian and European Patent and
 Trademark Attorneys

GIBLER & POTHS
 PATENTANWÄLTE

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Notfallöffnungsleitwandelement (1) umfassend einen Betonkörper (2) und eine Aufstellfläche (5), wobei die Aufstellfläche (5) eine Aufstellebene aufspannt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Notfallöffnungsleitwandelement (1) wenigstens eine Fahreinheit (3) aufweist, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) zwischen einer Ruheposition und einer Fahrposition bewegbar ausgebildet ist, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) in der Ruheposition komplett auf einer dem Betonkörper (2) zugewandten Seite der Aufstellebene angeordnet ist, und dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) in der Fahrposition, zum Fahren des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) auf der wenigstens einen Fahreinheit (3), die Aufstellebene durchdringt.
2. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei, insbesondere genau zwei, Fahreinheiten (3) vorgesehen sind.
3. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) in der Ruheposition innerhalb einer Aussparung (4) des Betonkörpers (2) angeordnet ist, und dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) in der Fahrposition zumindest teilweise aus dem Betonkörper (2) hervor ragt.
4. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aussparung (4) randoffen zu der Aufstellfläche (5) ausgebildet ist.

5. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aussparung (4) zumindest teilweise durch abnehmbare Abdeckplatten abgedeckt ist.
6. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Masse des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) größer als 3 t, insbesondere größer als 5 t, ist.
7. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) eine Hubeinrichtung (6) umfasst, und dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) durch eine Betätigung der Hubeinrichtung (6) von der Ruheposition zu der Fahrposition bewegbar ist.
8. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hubeinrichtung (6) als Hydraulikheber ausgebildet ist.
9. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) um eine Vertikalachse um wenigstens 90° verschwenkbar ist.
10. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) einen Antrieb mit einem Getriebe (7) aufweist.
11. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (7) ausgebildet ist für einen manuellen Antrieb.
12. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (7) als selbsthemmendes Getriebe ausgebildet ist.
13. Fahrzeugrückhaltesystem (8) umfassend wenigstens zwei entlang einer Linie angeordneten Leitwandabschnitte (9) und wenigstens ein Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei in einem Normalzustand des Fahrzeugrückhaltesystems (8) das wenigstens eine Notfallöffnungsleitwandelement (1) zum Bilden einer durchgehenden Leitwand

zwischen zwei benachbarten Leitwandabschnitten (9) angeordnet ist.

14. Verfahren zum Bilden einer Notfallöffnung in einem Fahrzeugrückhaltesystem (8), wobei das Fahrzeugrückhaltesystem (8) wenigstens zwei entlang einer Linie angeordnete Leitwandabschnitte (9) und wenigstens ein Notfallöffnungsleitwandelement (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12, umfasst, wobei in einem Normalzustand des Fahrzeugrückhaltesystems (8) das wenigstens eine Notfallöffnungsleitwandelement (1) zum Bilden einer durchgehenden Leitwand zwischen zwei benachbarten Leitwandabschnitten (9) angeordnet ist, wobei zum Bilden einer Notfallöffnung bei dem wenigstens einen Notfallöffnungsleitwandelement (1) wenigstens eine Fahreinheit (3) des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) von einer Ruheposition in eine Fahrposition bewegt wird, wobei das Notfallöffnungsleitwandelement (1) auf der wenigstens einen Fahreinheit (3) aus der Linie heraus gefahren wird, um die Notfallöffnung in dem Fahrzeugrückhaltesystem (8) zu bilden.

15. Verfahren zum Bilden einer Notfallöffnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Notfallöffnungsleitwandelement (1) zuerst im Wesentlichen quer zu einer Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) gefahren wird, und das Notfallöffnungsleitwandelement (1) anschließend parallel zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) gefahren wird.

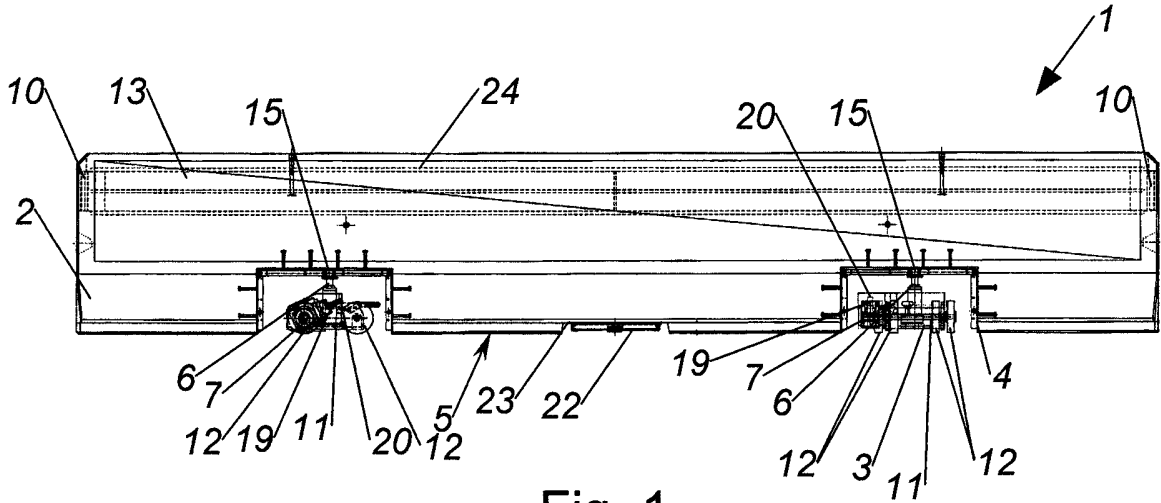


Fig. 1

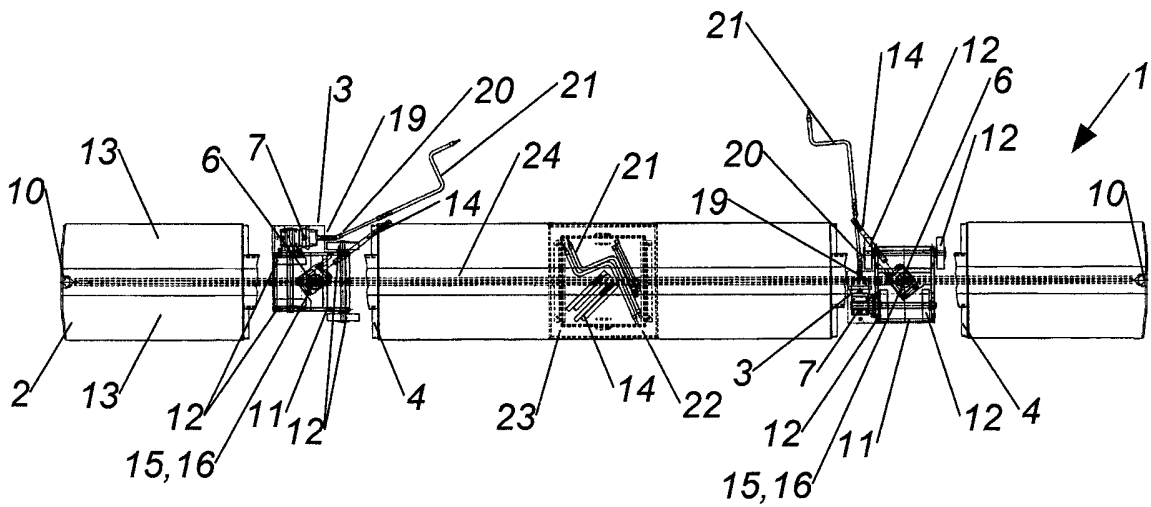


Fig. 2

2/5

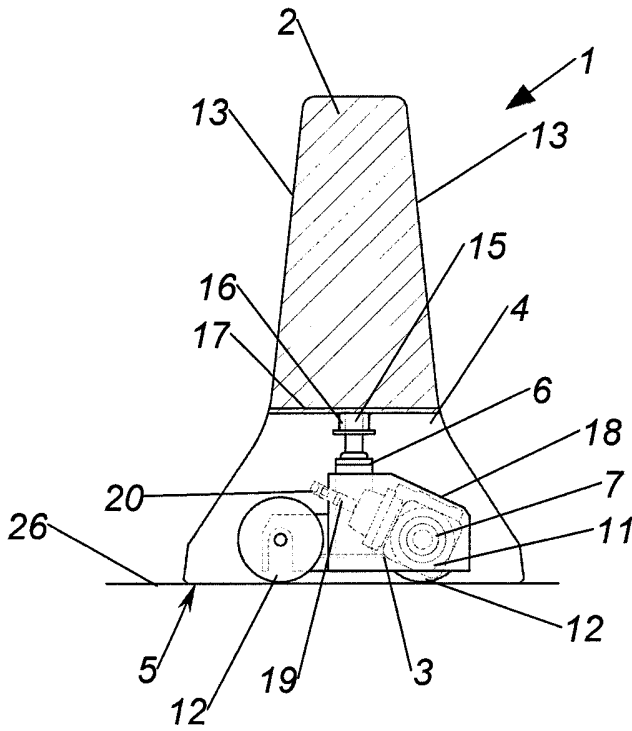


Fig. 3

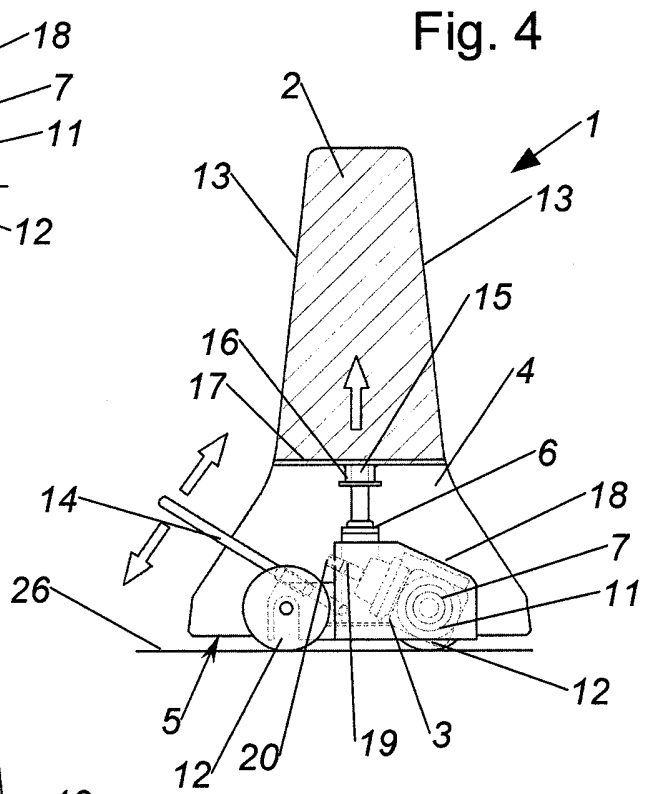


Fig. 4

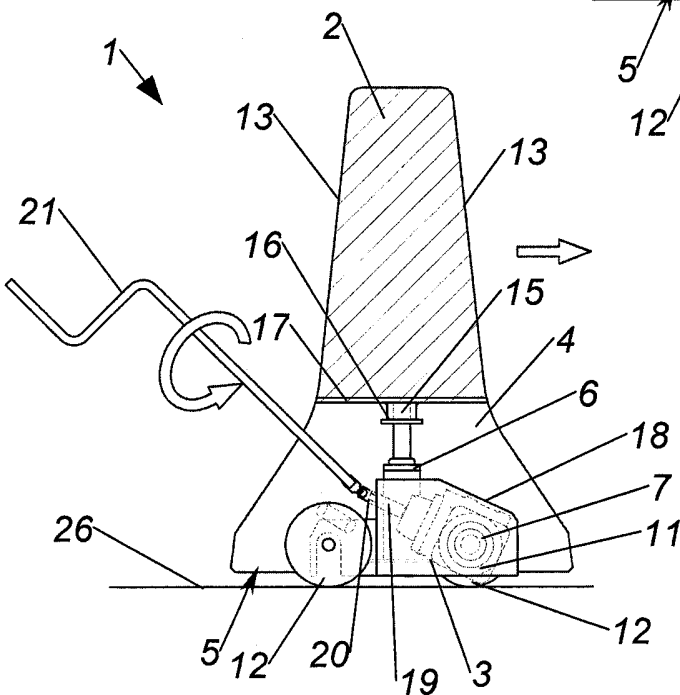


Fig. 5

3/5

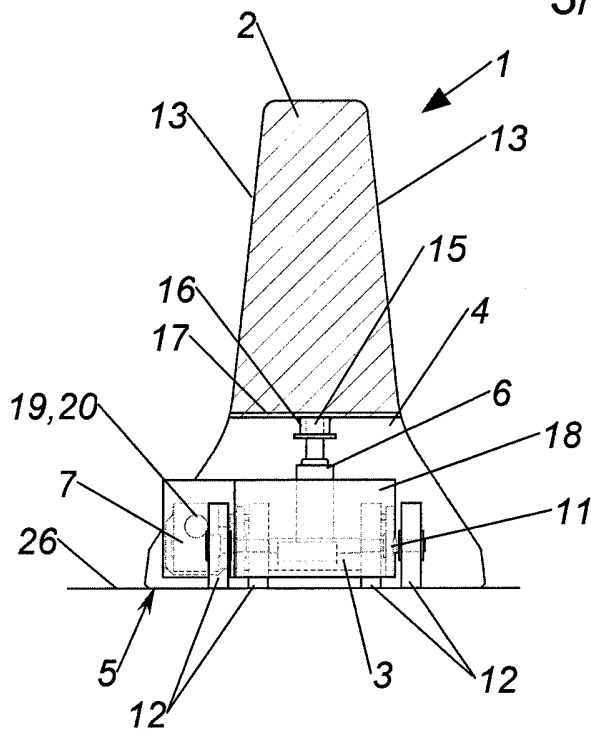


Fig. 6

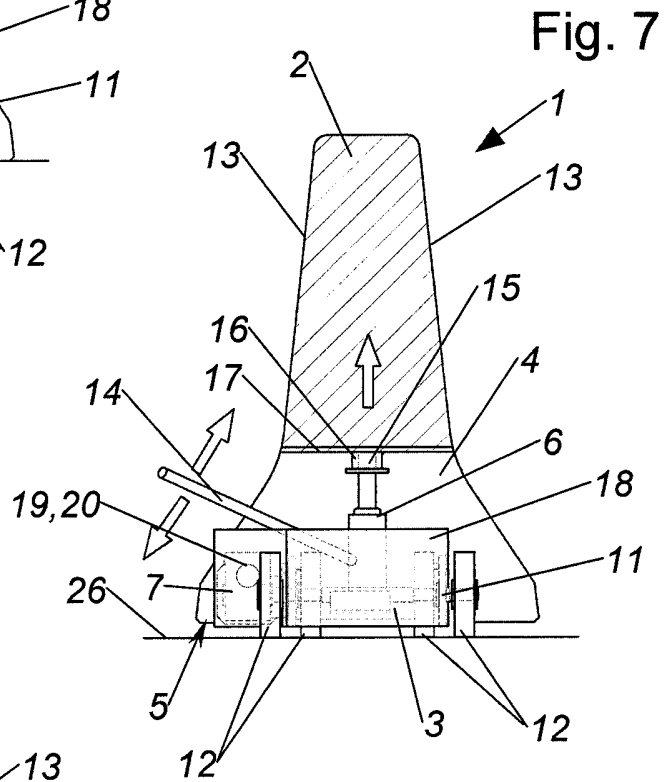


Fig. 7

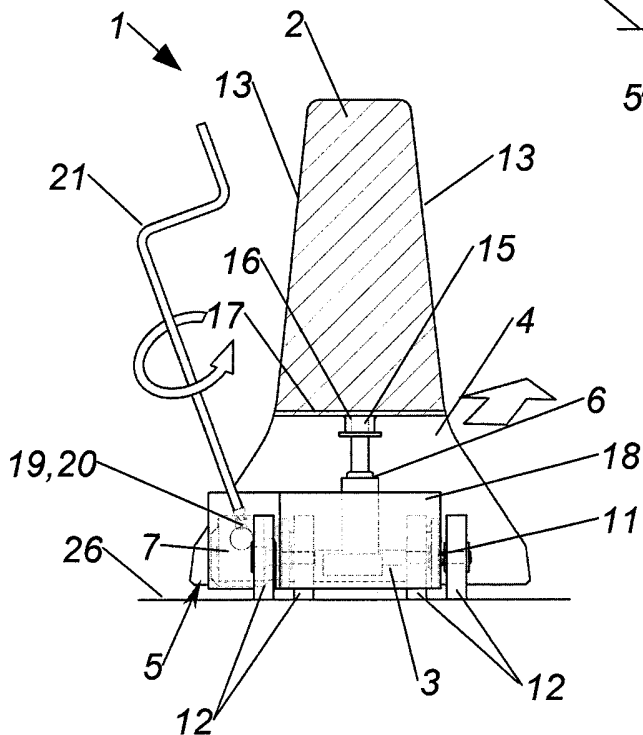


Fig. 8

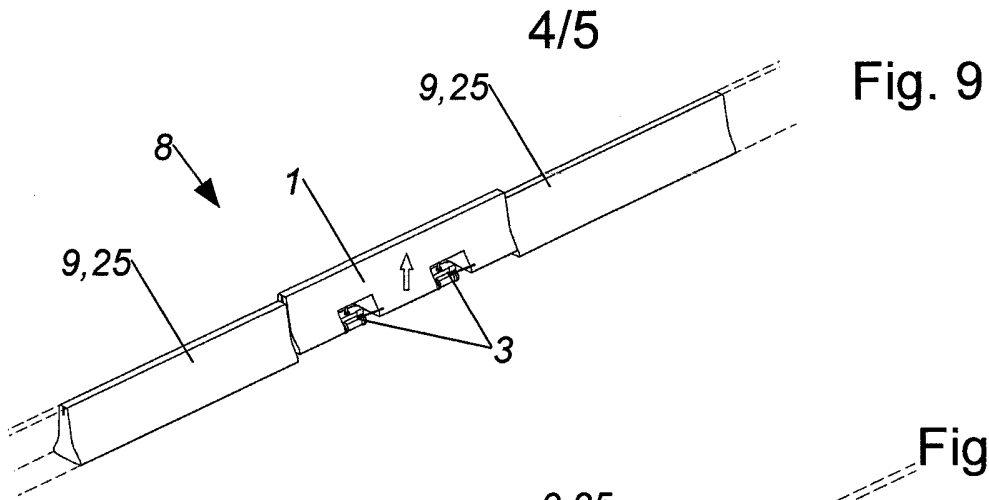


Fig. 9

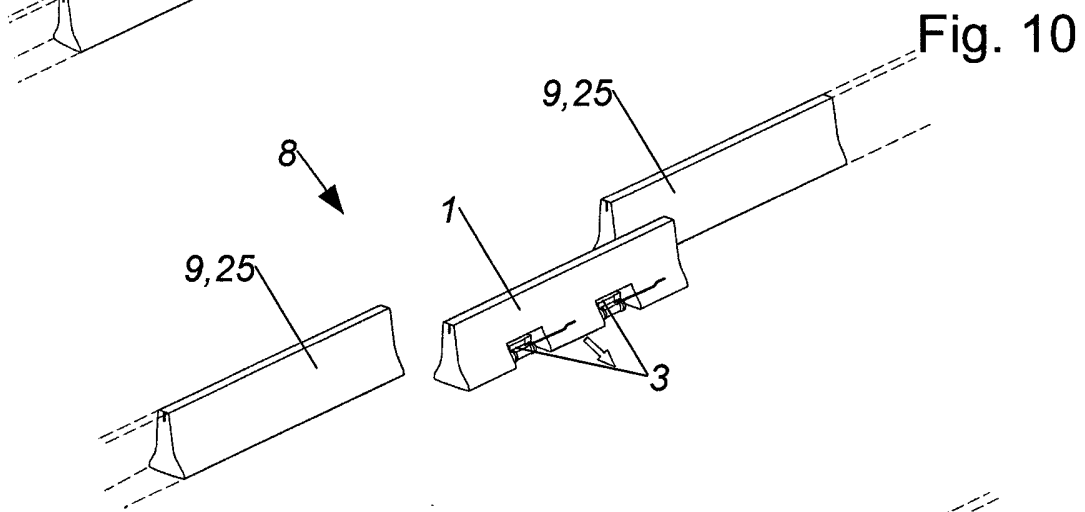


Fig. 10

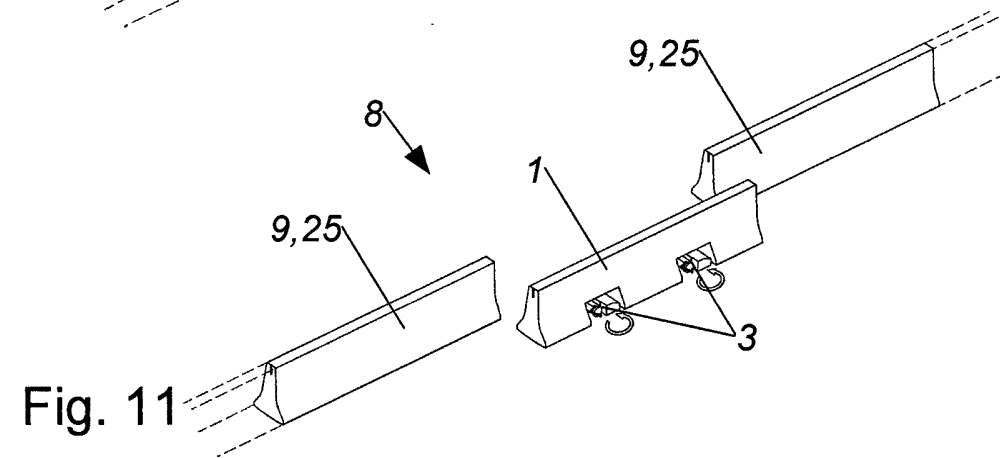


Fig. 11

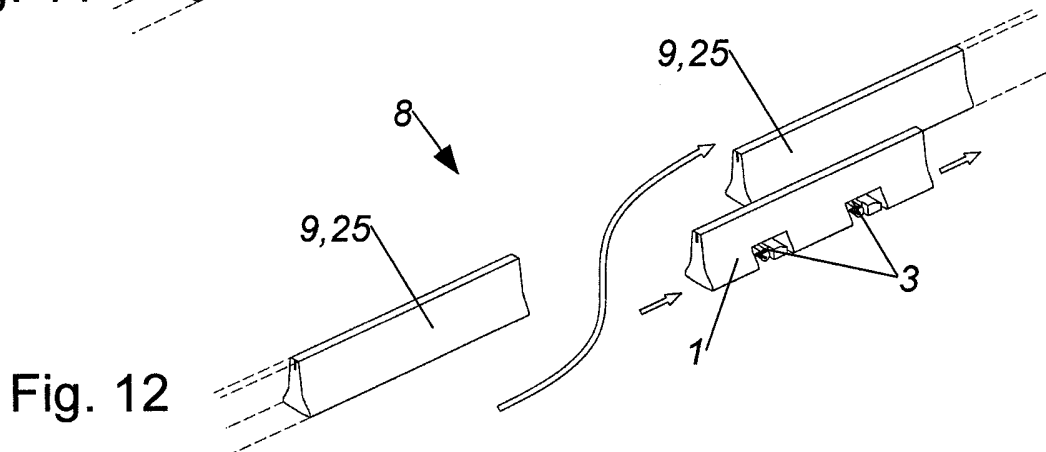


Fig. 12

Fig. 13

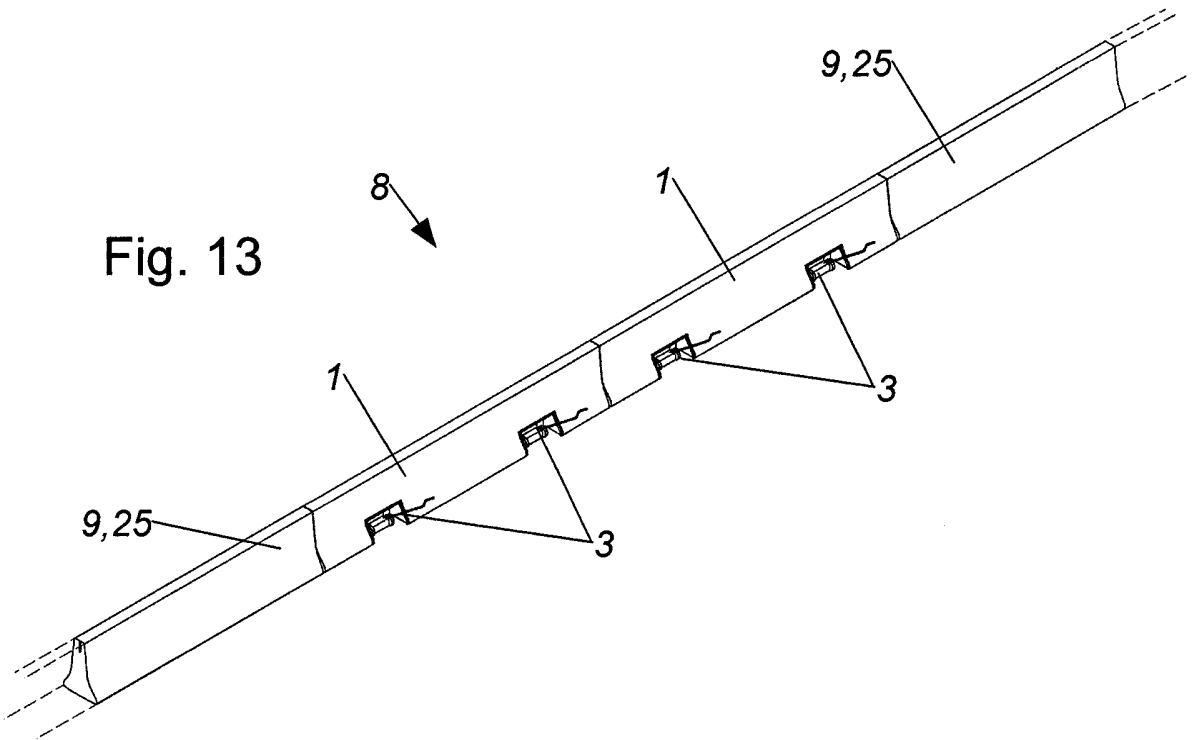
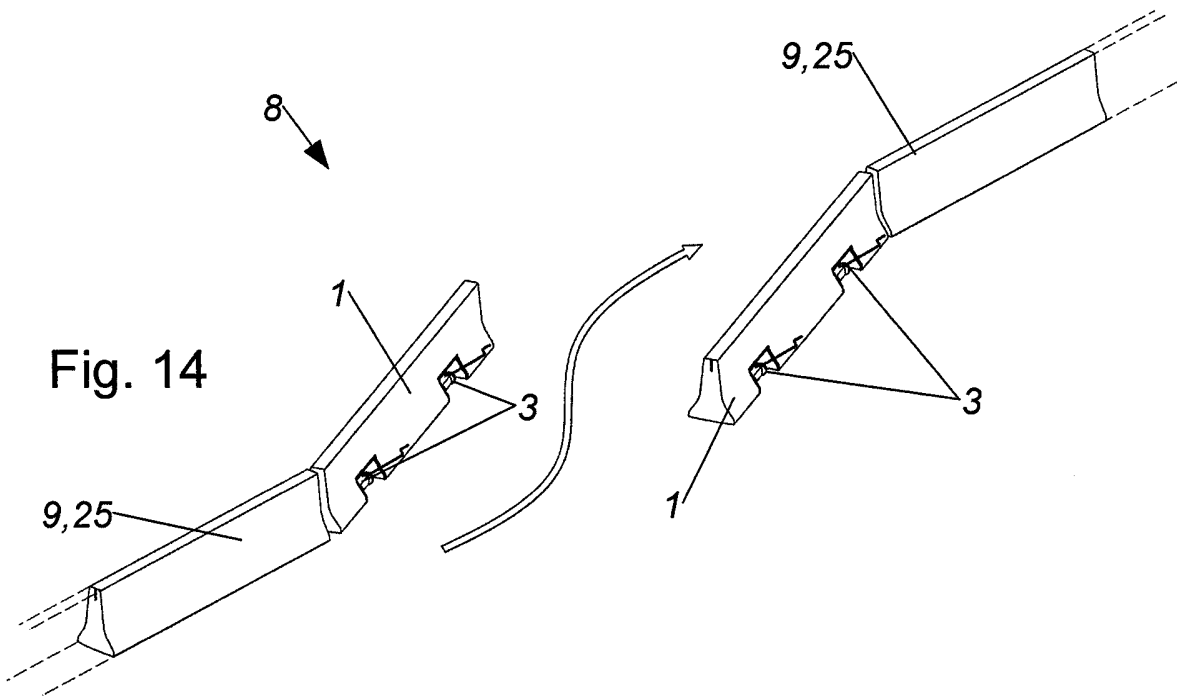
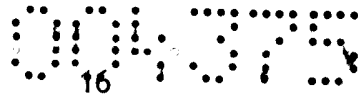


Fig. 14



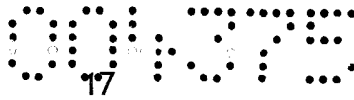


GIBLER & POTH

PATENTANWÄLTE

NEUE PATENTANSPRÜCHE

1. Notfallöffnungsleitwandelement (1) umfassend eine Aufstellfläche (5), wobei die Aufstellfläche (5) eine Aufstellebene aufspannt, wobei das Notfallöffnungsleitwandelement (1) wenigstens eine Fahreinheit (3) aufweist, wobei die wenigstens eine Fahreinheit (3) zwischen einer Ruheposition und einer Fahrposition bewegbar ausgebildet ist, wobei die wenigstens eine Fahreinheit (3) in der Ruheposition komplett auf einer dem Betonkörper (2) zugewandten Seite der Aufstellebene angeordnet ist, wobei die wenigstens eine Fahreinheit (3) in der Fahrposition, zum Fahren des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) auf der wenigstens einen Fahreinheit (3), die Aufstellebene durchdringt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Notfallöffnungsleitwandelement (1) einen Betonkörper (2) umfasst, und dass eine Masse des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) größer als 3 t ist.
2. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei, insbesondere genau zwei, Fahreinheiten (3) vorgesehen sind.
3. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) in der Ruheposition innerhalb einer Ausparung (4) des Betonkörpers (2) angeordnet ist, und dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) in der Fahrposition zumindest teilweise aus dem Betonkörper (2) hervor ragt.
4. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausparung (4) randoffen zu der Aufstellfläche (5) ausgebildet ist.



5. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aussparung (4) zumindest teilweise durch abnehmbare Abdeckplatten abgedeckt ist.
6. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Masse des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) größer als 5 t ist.
7. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) eine Hubeinrichtung (6) umfasst, und dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) durch eine Betätigung der Hubeinrichtung (6) von der Ruheposition zu der Fahrposition bewegbar ist.
8. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hubeinrichtung (6) als Hydraulikheber ausgebildet ist.
9. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) um eine Vertikalachse um wenigstens 90° verschwenkbar ist.
10. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Fahreinheit (3) einen Antrieb mit einem Getriebe (7) aufweist.
11. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (7) ausgebildet ist für einen manuellen Antrieb.
12. Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (7) als selbsthemmendes Getriebe ausgebildet ist.
13. Fahrzeugrückhaltesystem (8) umfassend wenigstens zwei entlang einer Linie angeordneten Leitwandabschnitte (9) und wenigstens ein Notfallöffnungsleitwandelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei in einem Normalzustand des Fahrzeugrückhaltesystems (8) das wenigstens eine Notfallöffnungsleitwandelement (1) zum Bilden einer durchgehenden Leitwand



zwischen zwei benachbarten Leitwandabschnitten (9) angeordnet ist.

14. Verfahren zum Bilden einer Notfallöffnung in einem Fahrzeugrückhaltesystem (8), wobei das Fahrzeugrückhaltesystem (8) wenigstens zwei entlang einer Linie angeordnete Leitwandabschnitte (9) und wenigstens ein Notfallöffnungsleitwandelement (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12, umfasst, wobei das Notfallöffnungsleitwandelement (1) einen Betonkörper (2) umfasst, wobei eine Masse des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) größer als 3 t ist, wobei in einem Normalzustand des Fahrzeugrückhaltesystems (8) das wenigstens eine Notfallöffnungsleitwandelement (1) zum Bilden einer durchgehenden Leitwand zwischen zwei benachbarten Leitwandabschnitten (9) angeordnet ist, wobei zum Bilden einer Notfallöffnung bei dem wenigstens einen Notfallöffnungsleitwandelement (1) wenigstens eine Fahrinheit (3) des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) von einer Ruheposition in eine Fahrposition bewegt wird, wobei das Notfallöffnungsleitwandelement (1) auf der wenigstens einen Fahrinheit (3) aus der Linie heraus gefahren wird, um die Notfallöffnung in dem Fahrzeugrückhaltesystem (8) zu bilden.

15. Verfahren zum Bilden einer Notfallöffnung nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Notfallöffnungsleitwandelement (1) zuerst im Wesentlichen quer zu einer Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) gefahren wird, und das Notfallöffnungsleitwandelement (1) anschließend parallel zu der Längserstreckung des Notfallöffnungsleitwandelementes (1) gefahren wird.