



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 412 409 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 8031/2003
(22) Anmeldetag: 03.10.2001
(42) Beginn der Patentedauer: 15.07.2004
(45) Ausgabetag: 25.02.2005

(51) Int. Cl.⁷: **E01F 15/00**
E01F 13/10

(56) Entgegenhaltungen:
CH 663809A5 AT 398441B CH 677161A5

(73) Patentinhaber:
SPUNDA MARIA DR.
A-1180 WIEN (AT).

(54) LEITSCHIENE FÜR DIE ANBRINGUNG AN EINBAHNSTRASSEN

(57) Bei einer Leitschiene (6, 7) für die Anbringung an Einbahnstraßen, weist die Leitschiene (6, 7) optische Warnsignalgeber (8) auf, welche mit einem Fahrtrichtungsdetektor (5) über Steuerleitungen oder drahtlos verbunden sind und bei Erkennen eines sich entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung bewegendes Fahrzeuges (4) aktiviert werden.

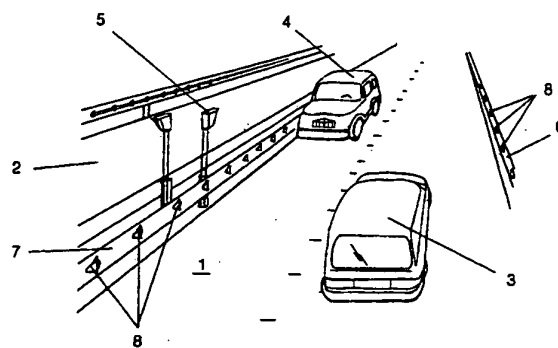


Fig. 1

AT 412 409 B

Die Erfindung betrifft eine Leitschiene für die Anbringung an Einbahnstraßen.

Leitschienen sind in den verschiedensten Ausbildungen bekannt geworden und werden meist an beiden Straßenrändern angebracht, um den Straßenbereich vom umliegenden Gebiet abzugrenzen und darüber hinaus zu verhindern, dass Fahrzeuge von der Straße abkommen. Üblicherweise bestehen Leitschienen aus einem Metallprofil, welches in regelmäßigen Abständen mittels Stehern im Boden verankert ist. Leitschienen werden vermehrt jedoch auch von durchgehenden Betonwänden gebildet. Es ist üblich, dass Leitschienen mit Reflektoren versehen sind, welche bei Dunkelheit das Erkennen des Straßenrandes erleichtern. Die bekannten Leitschienen sollen nun derart weitergebildet werden, dass sie für die spezielle Verwendung an Einbahnstraßen besonders geeignet sind.

Einbahnstraßen dürfen üblicherweise nur in der vorgeschriebenen Fahrtrichtung befahren werden, wobei Fahrzeuge, welche die Einbahnstraße entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung befahren, eine besondere Gefahr darstellen. Derartige Fahrer werden allgemein als "Geisterfahrer" bezeichnet. Eine besondere Gefahr geht von Geisterfahrern dann aus, wenn sie die Einbahnen darstellenden Richtungsfahrbahnen von Autobahnen inverkehrter Richtung befahren, und es wurde deshalb bereits vorgeschlagen, an Fahrbahnabschnitten, über welche das Einfahren in Einbahnstraßen entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung möglich ist, zusätzliche Warneinrichtungen zu installieren, welche selbsttätig von den vorschriftswidrig, inverkehrter Richtung fahrenden Fahrzeugen aktiviert werden und Warnsignale aussenden, die den Lenker eines solchen Fahrzeuges dazu veranlassen sollen, von einer Weiterfahrt inverkehrter Richtung Abstand zu nehmen und das Fahrzeug wieder aus demverkehrten Fahrbahnbereich wegzubewegen. Derartige Warneinrichtung bestehen meist aus einem Fahrtrichtungsdetektor, welcher das entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung fahrende Fahrzeug selbsttätig erkennt, und einem akustischen oder optischen Signalgeber, welcher den vorschriftswidrig fahrenden Lenker sowie die entgegenkommenden Fahrzeuge entsprechend warnt. Die bekannten Warneinrichtungen werden meist nur punktuell an einigen wenigen Stellen positioniert, und es hat sich gezeigt, dass diese leicht übersehen werden können, sodass eine ausreichende Warnung nicht gegeben ist. Die bekannten Warneinrichtungen haben meist die Form eines am Straßenrand aufgestellten leuchtenden oder blinkenden Verkehrszeichens und können durch die flüchtige Betrachtungsweise beim zügigen Vorbeifahren oft nicht von üblichen Signalanlagen, welche im Bereich von Baustellen angeordnet werden, unterschieden werden.

So zeigt beispielsweise die AT 398441 B eine Geisterfahrerwarneinrichtung, bei welcher Induktionsschleifen zur Erfassung der Fahrtrichtung eines Fahrzeugs in der Fahrbahn eingelassen und mit einer optischen Einrichtung verbunden sind, wobei die optische Einrichtung scharf gebündelte Lichtstrahlen aussendet, die gegen ein in falscher Richtung fahrendes Fahrzeug gerichtet sind und deren Intensität zu einer Blendung des Lenkers ausreicht. Die CH 677161 A5 beschreibt eine Warnanlage für Autobahnen, welche eine Warneinrichtung zur Überwachung einer Autobahnausfahrt auf ein diese in der falschen Richtung befahrendes Fahrzeug und zur Auslösung entsprechender Alarme und/oder Anzeigen bei Detektion eines derartigen Fahrzeuges umfasst. Die Anzeigen können beispielsweise als Warnblinker ausgebildet sein. Schließlich zeigt die CH 663809 A5 einen Sicherheitsüberzug für Leitplanken, durch welchen die optische Verkehrsführung verbessert werden kann. Zusätzlich sind Reflexeinsätze und Signalfächen vorgesehen, welche weitere optische Informationen an die Verkehrsteilnehmer tragen können.

Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, eine Leitschiene zu schaffen, welche speziell für den Einsatz an Einbahnstraßen geeignet ist und in einfacher Art und Weise in ein Warnsystem für Geisterfahrer integriert werden kann. Die Erfindung besteht zu diesem Zweck im Wesentlichen darin, dass die Leitschiene optische Warnsignalgeber aufweist, welche mit einem Fahrtrichtungsdetektor über Steuerleitungen oder drahtlos verbunden sind und bei Erkennen eines sich entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung bewegendes Fahrzeuges aktiviert werden. Dadurch, dass die Leitschiene optische Warnsignalgeber aufweist, wird ein wirkungsvolles Warnsystem für Geisterfahrer geschaffen, welches sich auf einfache Art und Weise ohne aufwändige Umbauarbeiten in die bestehenden Straßenabgrenzungen integrieren lässt. Die optischen Warnsignalgeber können innerhalb des Profils der Leitschiene geschützt angeordnet werden, sodass eine korrekte Funktionsweise unabhängig von den jeweils herrschenden äußeren Umwelteinflüssen gewährleistet ist. Im Gegensatz zu den bekannten Warnvorrichtungen, welche in Form der üblichen Warn- bzw.

Hinweisschilder am Straßenrand angebracht sind und welche von den Autofahrern deshalb leicht übersehen werden können, ist durch die erfindungsgemäße Leitschiene mit den integrierten optischen Warnsignalgebern eine wesentlich verbesserte Signalwirkung gegeben, da die Signale aufgrund ihrer ungewöhnlichen Platzierung einen Blickfang darstellen und sich mit Sicherheit im Blickfeld des Fahrers befinden. Es hat sich gezeigt, dass über eine längere Strecke angeordnete gleichförmige Signale auch von Personen mit eingeschränkter Aufmerksamkeit (etwa Alkohol, Medikamente, Drogen, psychopathologische Reaktionslagen wie z.B. Stress, Depression, Aggressionsstau, organische Hirnleistungsschwäche verschiedener Art usw.) wesentlich bestimmter perzipiert werden als einmalige oder wenige Signale.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass die Leitschienen im Fall von Einbahnstraßen, insbesondere im Fall von Autobahnen an beiden Fahrbahnrandern angebracht sind, sodass eine Warnung nicht nur vom rechten Straßenrand her erfolgt, an welchem üblicherweise Verkehrszeichen bzw. Hinweisschilder angebracht sind, sondern auch am linken Straßenrand, wo es aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse oft gar nicht möglich war, die bekannten Warneinrichtungen aufzustellen. Die Möglichkeit, Warnsignalgeber auch an der in der vorgeschriebenen Fahrtrichtung linken Seite der Fahrbahn anzuordnen, ist insbesondere dann entscheidend, wenn nicht nur der entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung fahrende Geisterfahrer, sondern vor allem auch die in der vorgeschriebenen Fahrtrichtung fahrenden Lenker rechtzeitig gewarnt werden sollen. Insbesondere die auf der linken Fahrbahn einer Einbahnstraße fahrenden Fahrzeuge sind von einem Geisterfahrer besonders gefährdet, und es ist somit besonders wichtig, dass auch diese Fahrer durch unübersehbare Signale entsprechend gewarnt werden, um rechtzeitig auf die rechte Fahrbahn ausweichen zu können.

Zur Warnung der sich in der vorgeschriebenen Fahrtrichtung bewegend Fahrzeuge ist die erfindungsgemäße Leitschiene derart weitergebildet, dass die optischen Warnsignalgeber in einer ersten Farbe in und in einer zweiten Farbe entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung leuchtend an der Leitschiene angeordnet sind. Die dem Geisterfahrer entgegenleuchtenden Warnsignale können beispielsweise rot und die den in der vorgeschriebenen Fahrtrichtung fahrenden Lenkern entgegenleuchtenden gelb sein. Vorzugsweise sind die an der Leitschiene angebrachten Warnsignalgeber als Blinkleuchten oder als periodisch aufleuchtende Blitzlichtlampen ausgebildet, wobei die Leuchten bzw. Blitzlichter mit einer ausreichenden Lichtstärke ausgebildet werden sollten, sodass das Signal auch bei Tageslicht oder ungünstigen Lichtverhältnissen wie beispielsweise bei Gegenlicht unmittelbar erkennbar ist.

Die Erkennbarkeit des Warnsignals ist jedoch bei der erfindungsgemäßen Leitschiene im Gegensatz zu den bekannten Warnsystemen in der Regel allein dadurch gegeben, dass ohne großen baulichen Aufwand eine große Anzahl von Signalgebern über die Länge der Leitschiene angeordnet ist. Zu diesem Zweck ist die Erfindung derart weitergebildet, dass eine Mehrzahl von Warnsignalgebern über eine Länge von wenigstens 500 m, vorzugsweise wenigstens 800 m, verteilt in der vorgeschriebenen Fahrtrichtung vor dem Fahrtrichtungsdetektor an der Leitschiene angeordnet ist. Dadurch wird auch sichergestellt, dass die sich in der vorgeschriebenen Fahrtrichtung bewegend Fahrzeuge in einem ausreichenden Abstand von dem Geisterfahrer bereits entsprechend gewarnt werden. Idealerweise sollten die optischen Warnsignalgeber jedoch entlang der gesamten Strecke von der Auffahrt, über welche der Geisterfahrer entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung auf die Autobahn auffahren kann, bis zur nächstmöglichen Abfahrtsstelle, über welche er wiederum abfahren kann, angeordnet sein. Der Abstand zwischen benachbarten Warnsignalgebern soll gemäß einer bevorzugten Ausbildung weniger als 50 m, vorzugsweise weniger als 10 m betragen. Die Warnsignalgeber sollen in jedem Fall so eng nebeneinander liegen, dass von ihnen auf den Fahrer eine Wirkung ausgeübt wird, welche als Bedrohung empfunden wird. Erforderlichenfalls können hierzu auch Abstände von kleiner 1 m notwendig sein.

Die Anbringung des Fahrtrichtungsdetektors kommt generell bei allen Autobahnauffahrten sowie bei Auffahrten von Park-, Tank- und Raststätten in Frage. Die Ausbildung des Fahrtrichtungsdetektors unterliegt keinerlei Beschränkungen, und es können eine Reihe von bereits bekannten Sensoren verwendet werden, z.B. Radarsensoren, welche annähernd in Richtung des Verlaufes der zu überwachenden Fahrbahn strahlen und aus der Phasenverschiebung oder Zeitverschiebung des reflektierten Signals gegenüber dem ausgesendeten Signal die Bewegungsrichtung des reflektierenden Objektes bzw. Fahrzeuges bestimmen. Des Gleichen kommen andere berührungslos

arbeitende Sensoren, z.B. Infrarotsensoren oder Ultraschallsensoren für den Fahrtrichtungsdetektor in Frage. Ebenso können induktiv arbeitende Sensoren in der Fahrbahnoberfläche angeordnet werden.

Die Verbindung des Fahrtrichtungsdetektors zu den optischen Warnsignalgebern kann erfindungsgemäß über Steuerleitungen oder drahtlos erfolgen.

Um die nachträgliche Aufrüstung bestehender Leitschienen zu erleichtern, ist die Erfindung bevorzugt derart ausgebildet, dass eine Mehrzahl von optischen Warnsignalgebern in einer an der Leitschiene angebrachten durchsichtigen Röhre bzw. einem biegsamen Schlauch angeordnet ist. Derartige durchsichtige Röhren bzw. biegsame Schläuche können in einfacher Art und Weise an den Leitschienen angebracht werden, wobei lediglich für die entsprechende Verbindung mit dem Fahrtrichtungsdetektor Sorge getragen werden muss. Bei einer derartigen Ausbildung können die Warnsignalgeber auch ohne Schwierigkeit an Leitschienen angeordnet werden, welche von einer Betonmauer oder Betonelementen gebildet werden oder auch an Stellen, an welchen die Leitschiene im weitesten Sinne beispielsweise von einer Tunnelwand gebildet wird, da hier die Leitschienen meist nicht als gesonderte bauliche Elemente ausgebildet sind. Die üblicherweise an der Leitschiene angebrachten Reflektoren können hierbei ebenfalls in der Röhre angeordnet sein, und zwar zwischen den Warnsignalgebern, sodass auch die ursprüngliche Funktion der Leitschiene gewährleistet ist. So könnte beispielsweise jeweils auf drei Warnsignale ein Reflektor folgen.

Bevorzugt ist der Fahrtrichtungsdetektor und die Warnsignalgeber mit einer Solar-Stromversorgungsanlage verbunden, sodass der Betrieb unabhängig von einer äußeren Stromzufuhr gewährleistet ist. Es kann dabei mit einer Solar-Stromversorgungsanlage mit verhältnismäßig geringer Leistung, welche auch mit verhältnismäßig geringem Aufwand erstellbar ist, das Auslangen gefunden werden, weil sich mit den vorgesehenen Warnsignalgebern eine große Signalwirkung bei verhältnismäßig geringem Energieverbrauch erzielen lässt. Überdies kann damit gerechnet werden, dass die Warneinrichtung nur selten aktiviert wird, nämlich nur dann, wenn Fahrzeuge unter Missachtung bestehender Vorschriften die überwachten Straßenstrecke verkehrt zur vorgeschriebenen Fahrtrichtung befahren.

Bevorzugt ist der Fahrtrichtungsdetektor mit einer Meldeanlage zur Verständigung von Überwachungspersonal verbunden, sodass unmittelbar nach Erkennen eines Geisterfahrers durch den Fahrtrichtungsdetektor geeignete Maßnahmen getroffen werden können, um die Autofahrer zusätzlich zu den Warnsignalgebern beispielsweise über den Rundfunk zu warnen.

Die Erfindung wird nun an Hand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigt Figur 1 einen Fahrbahnabschnitt mit den erfindungsgemäßen Leitschienen, Fig. 2 eine Teilansicht der Leitschiene, Fig. 3 eine abgewandelte Ausbildung, bei welcher die Warnsignalgeber in einer durchsichtigen Röhre angeordnet sind und Fig. 4 eine Detailansicht eines Warnsignalgebers mit einem Grundriss und zwei Seitenrissen.

In Fig. 1 ist ein Abschnitt einer Autobahn mit getrennten Richtungsfahrbahnen 1 und 2 dargestellt. Auf der zweispurigen Richtungsfahrbahn 1 ist ein Fahrzeug 3 in der vorgeschriebenen Fahrtrichtung unterwegs, und es ist ein entgegenkommender Geisterfahrer 4 ersichtlich, welcher durch den Fahrtrichtungsdetektor 5 erfasst wird. An den an beiden Straßenrändern angebrachten Leitschienen 6 und 7 sind optische Warnsignalgeber 8 angebracht, welche durch den Fahrtrichtungsdetektor 5 ausgelöst werden. Wie in der Detailansicht gemäß Fig. 2 deutlicher erkennbar ist, sind die Warnsignalgeber 8 derart ausgebildet, dass sie in einer ersten Farbe in Richtung des Pfeiles 9 in Richtung der vorgeschriebenen Fahrtrichtung dem Geisterfahrer 4 entgegenleuchten und in einer zweiten Farbe in Richtung des Pfeiles 10 dem vorschriftsmäßig fahrenden Lenker 3 entgegenstrahlen. In der Ausführung gemäß Fig. 2 sind die Warnsignalgeber 8 unmittelbar in der Leitschiene 7 eingebaut und ihrer Profilform angepasst. Die Warnsignalgeber 8 können jedoch auch in einer durchsichtigen Röhre 11 angeordnet werden, wie dies in den Figuren 3a bis 3c dargestellt ist. In der Schnittansicht ist hier ersichtlich, dass die Röhre oder der Schlauch 11 sich in optimaler Weise in das Profil der Leitschiene 7 einpassen lässt, sodass eine geschützte Anordnung der Signalgeber erreicht wird.

In Fig. 4a bis 4d ist der Warnsignalgeber 8 in verschiedenen Ansichten dargestellt, wobei deutlich wird, dass sich zwei in entgegengesetzter Richtung strahlende Leuchtsignale ergeben. Die entsprechenden unterschiedlich farbigen Abdeckgläser sind mit 12 und 13 bezeichnet.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Leitschiene für die Anbringung an Einbahnstraßen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leitschiene (6, 7) optische Warnsignalgeber (8) aufweist, welche mit einem Fahrtrichtungsdetektor (5) über Steuerleitungen oder drahtlos verbunden sind und bei Erkennen eines sich entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung bewegendes Fahrzeuges (4) aktiviert werden.
2. Leitschiene nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die optischen Warnsignalgeber (8) in einer ersten Farbe in (9) und in einer zweiten Farbe entgegen (10) der vorgeschriebenen Fahrtrichtung leuchtend an der Leitschiene (6, 7) angeordnet sind.
3. Leitschiene nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Mehrzahl von optischen Warnsignalgebern (8) in einer an der Leitschiene (6, 7) angebrachten durchsichtigen Röhre (11) bzw. einem biegsamen Schlauch angeordnet ist.
4. Leitschiene nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Warnsignalgeber (8) als Blinkleuchten oder als periodisch aufleuchtende Blitzlichtlampen ausgebildet sind.
5. Leitschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Mehrzahl von Warnsignalgebern (8) über eine Länge von wenigstens 500 m, vorzugsweise wenigstens 800 m, verteilt in der vorgeschriebenen Fahrtrichtung vor dem Fahrtrichtungsdetektor (5) an der Leitschiene (6, 7) angeordnet ist.
6. Leitschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand zwischen benachbarten Warnsignalgebern (8) weniger als 50, vorzugsweise weniger als 10 m beträgt.
7. Leitschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fahrtrichtungsdetektor (5) und die Warnsignalgeber (8) mit einer Solarstromversorgungsanlage verbunden sind.
8. Leitschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fahrtrichtungsdetektor (5) mit einer Meldeanlage zur Verständigung von Überwachungspersonal verbunden ist.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

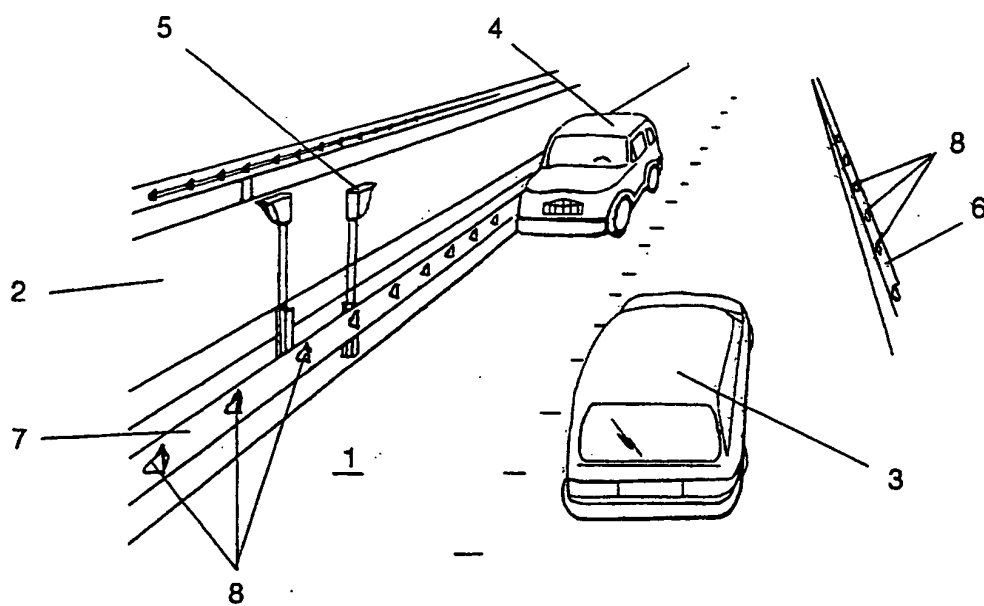


Fig. 1

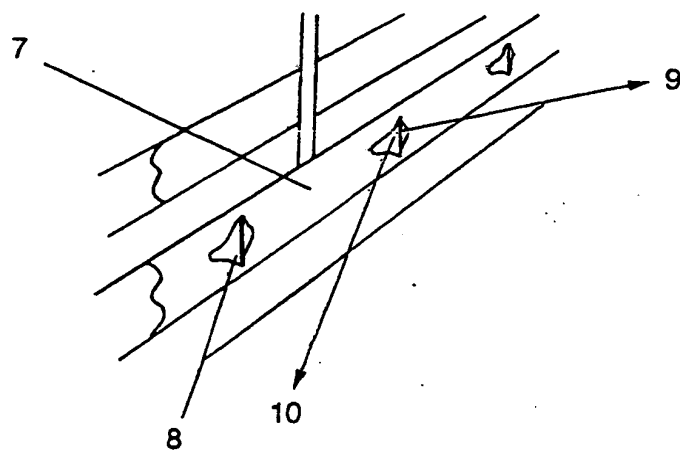


Fig. 2

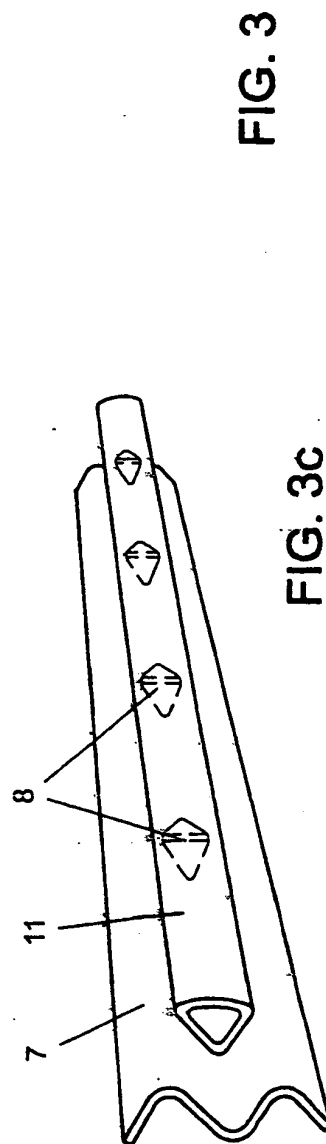
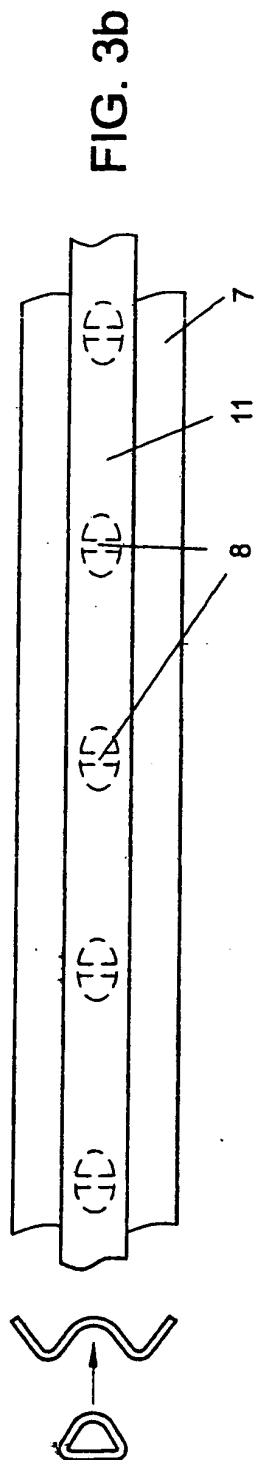
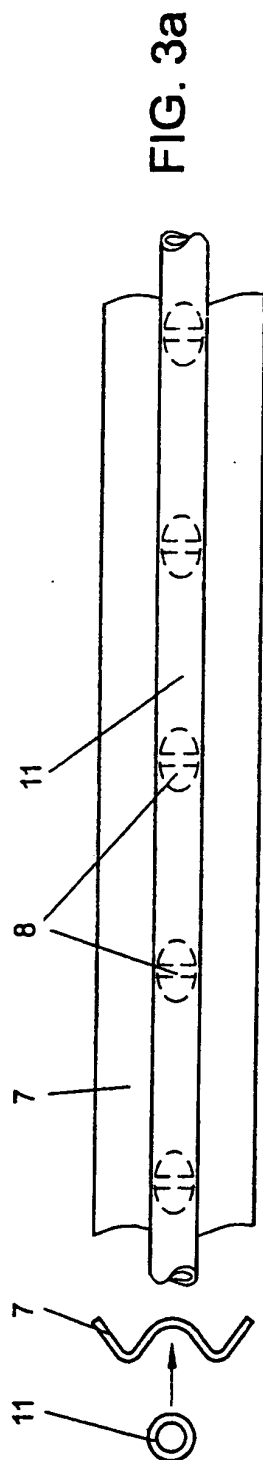


FIG. 4

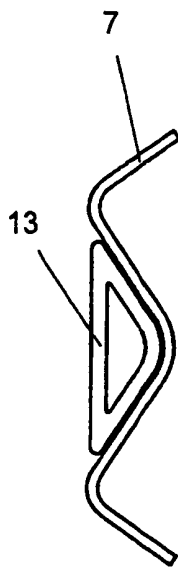


FIG. 4d

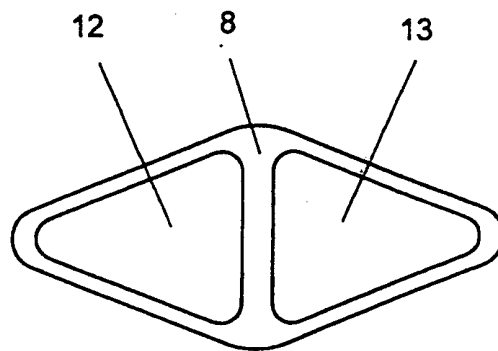


FIG. 4a

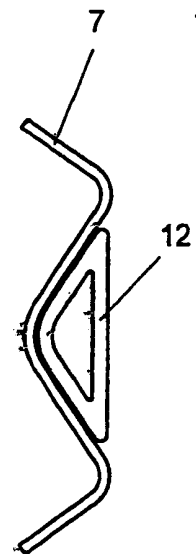


FIG. 4b

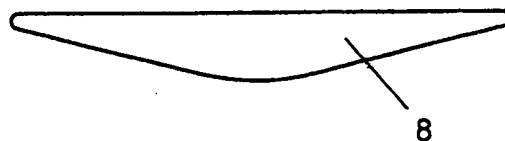


FIG. 4c