

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2905/87

(51) Int.Cl.⁵ : E01F 15/00

(22) Anmeldetag: 3.11.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1990

(45) Ausgabetag: 25. 7.1990

(30) Priorität:

28.11.1986 DE 3640821 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

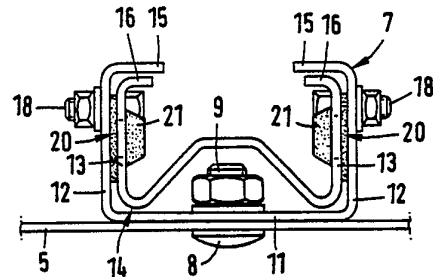
DE-AS2028278

(73) Patentinhaber:

SPIG SCHUTZPLANKEN-PRODUKTIONS-GESELLSCHAFT MBH
& CO. KG
D-6612 SCHMELZ-LIMBACH (DE).

(54) SCHUTZPLANKENANORDNUNG

(57) Die Schutzplankenordnung umfaßt zwei Schutzplankenholme oder einen Schutzplankenholm und einen Abspanngurt distanzierende Querholme 5, die mittels U-förmiger Klauen 7 und Sollbruchschrauben 18 an Sigma-Pfosten 14 befestigt sind. Die Klauen 7 umfassen die Pfosten 14. Die Sollbruchschrauben 18 verbinden die Schenkel 12 der Klauen 7 und die Schenkel 13 der Pfosten 14. Zwischen die Schenkel 12 und 13 sind Kunststoff-Gleitelemente 20 eingegliedert, die bei zerstörten Sollbruchschrauben 18 eine einwandfreie Relativverlagerung der Klauen 7 zu den Pfosten 14 ohne nennenswerten Reibungswiderstand gewährleisten.



Die Erfindung betrifft eine Schutzplankenordnung gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die entlang der Kraftfahrzeugstraßen errichteten Schutzplankenordnungen gliedern sich im wesentlichen in zwei Systeme, und zwar in ein System für die Fahrbahnränder und in ein System für die Mittelstreifen. Während das System für die Fahrbahnränder nur auf Beanspruchungen aus einer Richtung abgestellt ist, kann das auf den Mittelstreifen installierte System auf zweiseitige Beanspruchungen reagieren.

Einen wesentlichen Anteil an der Funktionsfähigkeit der Schutzplankenordnungen haben die Befestigungen der die Schutzplankenholme tragenden Querholme an den Pfosten. Diese Befestigungen sind nämlich über Sollbruchstellen gezielt so gestaltet, daß sie bei einem Aufprall eines Kraftfahrzeugs auf einen Schutzplankenholm durch die dann bewirkte Verwindung der Schutzplankenordnung um ihre Längsachse aufgehoben werden. Die Schutzplankenordnungen können seitlich durchbiegen und dadurch die Aufprallenergie abbauen, ohne jedoch ihre Führungsfunktion für das aufprallende Kraftfahrzeug zu verlieren.

Zur Sicherstellung dieses Funktionsverhaltens hat man U-förmige Klauen an den Querhohlmern befestigt, welche in einer horizontalen Ebene die Pfosten am oberen Ende umgreifen und mit diesen über Sollbruchschraube verbunden sind. Dazu werden in den endseitig mit kurzen Flanschen versehenen Schenkeln der Klauen und übereinstimmend in den Schenkeln der Pfosten Bohrungen angeordnet, die von den Sollbruchschrauben - in der Regel M10 Maschinenschrauben - durchsetzt werden.

Der Querschnitt der Pfosten war bislang überwiegend I-förmig. Anfahrversuche mit Lastkraftwagen haben jedoch ergeben, daß Pfosten mit sigmaförmigem Querschnitt trotz eines annähernd übereinstimmenden Gesamtwiderstandsmoment im Hinblick auf das Biegeverhalten weicher sind. Aufgrund dessen gelangen bei Neuinstallationen von Schutzplankenordnungen oder Reparaturen mehr und mehr Pfosten mit sigmaförmigem Querschnitt zum Einsatz.

Nun hat sich aber gezeigt, daß sich die endseitig ebenfalls mit kurzen Flanschen versehenen Schenkel der Sigma-Pfosten bei auf die Schutzplankenholme aufprallenden Kraftfahrzeugen relativ früh verformen. Obgleich die Sollbruchstellen wirksam werden, lösen sich in vielen Fällen die Klauen dennoch nicht vom Pfosten, weil der Reibungskoeffizient zwischen den Schenkeln der durchweg aus Stahl St 37 bestehenden Klauen und Pfosten zu hoch ist. Die Klauen bleiben gewissermaßen an den Pfosten kleben. Die Folge ist, daß sich die Schutzplankenholme unter der Aufprallwucht eines Kraftfahrzeugs nicht in dem erforderlichen Umfang seitlich durchbiegen können. Die Aufprallenergie wird nur ungenügend abgebaut. Die Führungsfunktion für die aufprallenden Kraftfahrzeuge wird erheblich herabgesetzt. Beschädigungen der Kraftfahrzeuge sind verstärkt zu beobachten. Ein Überqueren der Schutzplankenholme durch die Kraftfahrzeuge ist nicht auszuschließen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebene Schutzplankenordnung so zu verbessern, daß die Klauen bei auf einen Schutzplankenholm aufprallendem Kraftfahrzeug nach Zerstörung der Sollbruchschrauben einwandfrei von den Sigma-Pfosten gleiten können und dadurch die erforderliche Durchbiegung der Schutzplankenholme gewährleistet werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in dem im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen.

Beim Aufprall eines Kraftfahrzeugs auf einen Schutzplankenholm bewirkt die Aufprallenergie eine Verbiegung der vergleichsweise weichen Pfosten. Dadurch wird die Schutzplankenordnung um ihre Längsachse verwunden und es entsteht an den Befestigungsstellen zwischen den Klauen und den Sigma-Pfosten eine nach oben gerichtete Kraft. Hierdurch werden die Sollbruchschrauben zerstört. Durch die Eingliederung der Kunststoff-Gleitelemente zwischen die Schenkel der Klauen und die Schenkel der Sigma-Pfosten wird eine Reibung Stahl auf Stahl vermieden, so daß sich nunmehr die Klauen ohne merklichen Reibungswiderstand relativ zu den Sigma-Pfosten verlagern und von den Pfosten heruntergleiten können. Dabei bleiben die über die Querholme verbundenen Schutzplankenholme (bei dem System für Mittelstreifen) bzw. die Schutzplankenholme mit den hinteren Abspanngurten (bei dem System für die Fahrbahnränder) weiter miteinander verbunden. Die der Fahrbahn abgewandten Holme bzw. Gurte werden auf den Boden herabgedrückt und stützen dadurch die der Fahrbahn zugewandten Schutzplankenholme über die Querholme ab. Die gesamte Schutzplankenordnung kann sich in der erforderlichen Weise durchbiegen. Die Aufprallenergie wird in der gewünschten Weise ohne Rückfederungseffekt abgebaut und das aufprallende Kraftfahrzeug entlang der Schutzplankenholme geführt. Da die der Fahrbahn zugewandten Schutzplankenholme aufgrund der Verwindung um die Längsachse nunmehr höher als ursprünglich angeordnet verlaufen, ist ausgeschlossen, daß aufprallende Kraftfahrzeuge die Schutzplankenordnungen überqueren können.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Eingliederung von Gleitelementen zwischen die Schenkel der Klauen und die Schenkel der Pfosten besteht darin, daß auch bereits im praktischen Einsatz befindliche Schutzplankenordnungen ohne wesentlichen Aufwand, und zwar weder was die Herstellung noch was die Montage anlangt, nachgerüstet werden können.

Die nach Anspruch 2 lösbare Befestigung der Gleitelemente an den Schenkeln der Pfosten erleichtert die Montage, da zuerst die Gleitelemente mit den Pfosten verbunden und anschließend erst die Klauen über die Pfosten geschoben werden. Dabei haben sich von den Schenkeln der Klauen rechtwinklig in die Horizontale abgebogene Laschen als Anschläge vorteilhaft erwiesen.

Die im Anspruch 3 beschriebene Ausführungsform hat den Vorteil, daß es sich um eine reine Steckverbindung handelt, die entweder werksseitig oder bei Bedarf auch an der Baustelle problemlos durchgeführt

werden kann. Zur weiteren Erleichterung der Montage können die Steckzapfen mit konischen Einführschrägen versehen sein. Die Hinterschneidungen an den Steckzapfen sichern eine einwandfreie Arretierung der Gleitelemente an den Pfosten.

Ein besonderer Vorteil ist mit den Merkmalen des Anspruchs 4 verbunden, da die Ausnehmungen für die Steckzapfen, bevorzugt runde Bohrungen, problemlos gleichzeitig mit den der Durchgangsbohrungen für die Sollbruchschrauben hergestellt werden können. Es ist ein gleichmäßiges, bevorzugt dreieckförmiges Lochbild gegeben, welches in einfacher Weise, z. B. durch Stanzen, erzeugt werden kann. Auch eine nachträgliche Anbringung der Ausnehmungen für die Steckzapfen an bereits existierenden Pfosten ist ohne wesentliche Probleme baustellenseitig durchführbar.

Da die Bohrungen für die Sollbruchschrauben in der Nähe der kurzen Flansche endseitig der Schenkel der Sigma-Pfosten liegen, die Gleitelemente jedoch möglichst symmetrisch zwischen die Schenkel der Klauen und die Schenkel der Sigma-Pfosten eingegliedert werden sollen, sind die Merkmale des Anspruchs 5 von besonderer Bedeutung.

Die hinsichtlich ihrer Dicke an den Abstand zwischen den Schenkeln der Klauen und den Schenkeln der Sigma-Pfosten angepaßten Gleitelemente sind bevorzugt großflächig gestaltet, und zwar im Hinblick darauf, daß beim gewollten Entlanggleiten der Schenkel der Klauen relativ zu den Schenkeln der Sigma-Pfosten metallische Reibungen auf jeden Fall vermieden werden sollen. In diesem Zusammenhang haben sich die Merkmale gemäß Anspruch 6 als besonders günstig erwiesen.

Die Lage der Steckzapfen entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 7 erlaubt eine einwandfreie Einbettung der Gleitelemente am oberen Ende der Pfosten, ohne aber bezüglich der zusätzlichen Ausnehmungen für die Steckzapfen den Querschnitt der Sigma-Pfosten unzulässig zu schwächen.

Obwohl es im Prinzip möglich ist, die Steckzapfen unabhängig von den Gleitelementen herzustellen und anschließend mit diesen zu verbinden, sieht eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung die einstückige Bauart gemäß den Merkmalen des Anspruchs 8 vor.

Geeignete Kunststoffmaterialien mit den notwendigen Gleiteigenschaften sowie Wetter- und UV-Beständigkeit sind im Anspruch 9 aufgeführt.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Längenschnitt einer Schutzplankenordnung für einen Fahrbahnmittelstreifen;

Fig. 2 einen vertikalen Querschnitt durch die Schutzplankenordnung der Fig. 1 entlang der Linie (II-II);

Fig. 3 in vergrößerter perspektivischer Darstellung den Ausschnitt (III) der Fig. 1 unter Fortlassung des Querholms;

Fig. 4 ebenfalls in vergrößerter Darstellung eine Seitenansicht auf den oberen Endabschnitt eines Sigma-Pfostens;

Fig. 5 einen horizontalen Querschnitt durch den Sigma-Pfosten der Fig. 4 entlang der Linie (V-V);

Fig. 6 den Sigma-Pfosten der Fig. 4 mit einem montierten Gleitelement;

Fig. 7 einen horizontalen Querschnitt durch den Sigma-Pfosten der Fig. 6 entlang der Linie (VII-VII);

Fig. 8 in der Stirnansicht ein einzelnes Gleitelement;

Fig. 9 einen Querschnitt durch das Gleitelement der Fig. 8 entlang der Linie (IX-IX) und

Fig. 10 in vergrößerter Darstellung eine Draufsicht auf den Befestigungsbereich eines Querholms mit einem Sigma-Pfosten.

In den Fig. 1 und 2 ist mit (1) eine Schutzplankenordnung bezeichnet, wie sie auf einem Mittelstreifen (2) zwischen zwei zueinander im Abstand benachbarten Fahrbahnen (3) einer Kraftfahrzeugstraße Verwendung findet.

Die Schutzplankenordnung (1) umfaßt zwei zueinander parallel verlaufende Schutzplankenholme (4), die durch Querholme (5) im Abstand zueinander distanziert sind. Der Abstand (A) über die Stirnflächen der Schutzplankenholme (4) gemessen beträgt 0,8 m. Die Oberkanten der Schutzplankenholme (4) liegen in einer Höhe (h) von 0,75 m oberhalb der Fahrbahnen (3).

Die Schutzplankenholme (4) setzen sich aus einzelnen im Querschnitt sigmaförmigen Schutzplanken (6) zusammen, die endseitig miteinander verschraubt werden. Auch die Befestigung der Schutzplanken (6) mit den Querholmen (5) erfolgt durch Schrauben.

Mittig der im Querschnitt U-förmig profilierten Querholme (5) sind aus den Fig. 3 und 10 näher erkennbare U-förmige Klauen (7) befestigt. Die Befestigung erfolgt über drei zueinander im Dreieck versetzte Schraubbolzen (8) und Muttern (9) (Fig. 2). In den Fig. 3 sind lediglich die Bohrungen (10) im Steg (11) einer Klaue (7) zum Durchtritt der Schraubbolzen (8) veranschaulicht. Der Querholm (5) ist hier weggelassen.

Die vom Steg (11) rechtwinklig abgewinkelten Schenkel (12) der Klaue (7) umfassen von außen die Schenkel (13) eines im Querschnitt sigmaförmig profilierten Pfostens (14), der im Boden des Mittelstreifens (2) verankert ist.

Die endseitig von den Schenkeln (12) in Richtung aufeinander rechtwinklig abgewinkelten kurzen Flansche (15) der Klaue (7) übergreifen die ebenfalls kurzen Flansche (16) endseitig der Schenkel (13) des Sigma-Pfostens (14).

Die Fig. 3 zeigt noch, daß oberseitig der Schenkel (12) nach innen horizontal abgewinkelte Anschlaglaschen (17) vorgesehen sind, die beim Aufschieben der Klauen (7) auf die Sigma-Pfosten (14) an deren Stirnseite zur Anlage gelangen.

Die Befestigung der Klauen (7) an den Sigma-Pfosten (14) erfolgt über Sollbruchschrauben (18) der Stärke M10, welche zwei im Abstand übereinander angeordnete Bohrungen in den Schenkeln (12) der Klauen (7) und entsprechende Bohrungen (19) in den Schenkeln (13) der Sigma-Pfosten (14) durchsetzen (Fig. 3 bis 7 und 10).

Wie ferner aus den Fig. 3 und 6 bis 10 erkennbar ist, sind zwischen die Schenkel (12) der Klauen (7) und die Schenkel (13) der Sigma-Pfosten (14) rechteckige plattenförmige Gleitelemente (20) aus Kunststoff eingegliedert. Bei dem Kunststoff handelt es sich um wetter- und UV-beständiges Acrylnitril, Styrol, Acrylester oder Copolymer.

Die Höhe (H) der Gleitelemente (20) entspricht dem Zweieinhalbfachen der Breite (B).

Am unteren Ende der Gleitelemente (20) sind jeweils Steckzapfen (21) einstückig vorgesehen, welche im Querschnitt trapezförmige Köpfe aufweisen. Hinter den Köpfen sind Hinterschnidungen (22) aus rechteckigen Ringnuten angeordnet. Diese Hinterschnidungen (22) dienen der Festlegung der Gleitelemente (20) in Bohrungen (23) in den Schenkeln (13) der Sigma-Pfosten (14).

PATENTANSPRÜCHE

1. Schutzplankenordnung, welche mindestens einen aus endseitig miteinander verschraubten profilierten Schutzplanken bestehenden Schutzplankenholm aufweist, wobei die Schutzplanken mittels Querholme, U-förmigen Klauen und Sollbruchschrauben an im Boden verankerten, im Querschnitt sigmaförmigen Pfosten befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen die Schenkel (12) der Klauen (7) und die Schenkel (13) der Pfosten (14) Gleitelemente (20) aus einem wetter- und UV-beständigen Kunststoff eingegliedert sind.
2. Schutzplankenordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitelemente (20) lösbar an den Schenkeln (13) der Pfosten (14) festgelegt sind.
3. Schutzplankenordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitelemente (20) mittels Hinterschnidungen (22) aufweisender Steckzapfen (21) an den Pfostenschenkeln (13) festgelegt sind.
4. Schutzplankenordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckzapfen (21) Ausnehmungen (23) in den Pfostenschenkeln (13) durchfassen, welche im Höhenbereich zwischen den Bohrungen (19) liegen, die von den die Klauen (7) mit den Pfosten (14) verbindenden Sollbruchschrauben (18) durchsetzt werden.
5. Schutzplankenordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (23) zu den vertikal übereinander liegenden Bohrungen (19) in Richtung auf die trapezförmigen Stege der Pfosten (14) versetzt angeordnet sind.
6. Schutzplankenordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitelemente (20) etwa rechteckig plattenförmig gestaltet sind und ihre Höhe (H) etwa dem Zwei- bis Dreifachen ihrer Breite (B) bemessen ist.
7. Schutzplankenordnung nach einem der Ansprüche 3, 4 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckzapfen (21) am unteren Ende der Gleitelemente (20) vorgesehen sind.
8. Schutzplankenordnung nach einem der Ansprüche 3, 4, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckzapfen (21) einstückige Bestandteile der Gleitelemente (20) bilden.
9. Schutzplankenordnung nach einem der Ansprüche 3, 4, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitelemente (20) aus Acrylnitril, Styrol, Acrylester oder Copolymeren gebildet sind.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

