

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 634 527 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93116274.7**

(51) Int. Cl.⁶: **E01F 9/08**

(22) Anmeldetag: **08.10.93**

(30) Priorität: **09.07.93 DE 9310254 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.95 Patentblatt 95/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE

(71) Anmelder: **MAIBACH
VERKEHRSSICHERHEITS-UND
LÄRMSCHUTZEINRICHTUNGEN GmbH
Albertstrasse 2-6
D-73054 Eislingen/Fils (DE)**

(72) Erfinder: **Maibach, Hans-Dieter
Alberstrasse 2-6
D-73054 Eislingen/Fils (DE)**

(74) Vertreter: **Dreiss, Hosenthien, Fuhlendorf &
Partner
Gerokstrasse 6
D-70188 Stuttgart (DE)**

(54) **Leitschwelle.**

(57) Beschrieben wird eine Leitschwelle (1) mit trapezförmigem Querschnitt, welcher eine Basis (2), zwei Seitenwände (3,4) und eine Oberseite (5) aufweist, mit zueinander komplementäre ersten und zweiten Kupplungselemente (15,19), mit denen benachbarte Leitschwellen (1,1') kuppelbar sind. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß jede Seitenwand (3

und 4) einen ebenen Wandabschnitt (10) aufweist, der unter spitzem Winkel (α) in die Basis (2) übergeht, daß sich an den ebenen Wandabschnitt (10) ein eine Stufe bildender konkaver Übergangsbereich (11) anschließt, dem ein zweiter ebener Wandabschnitt (12) folgt.

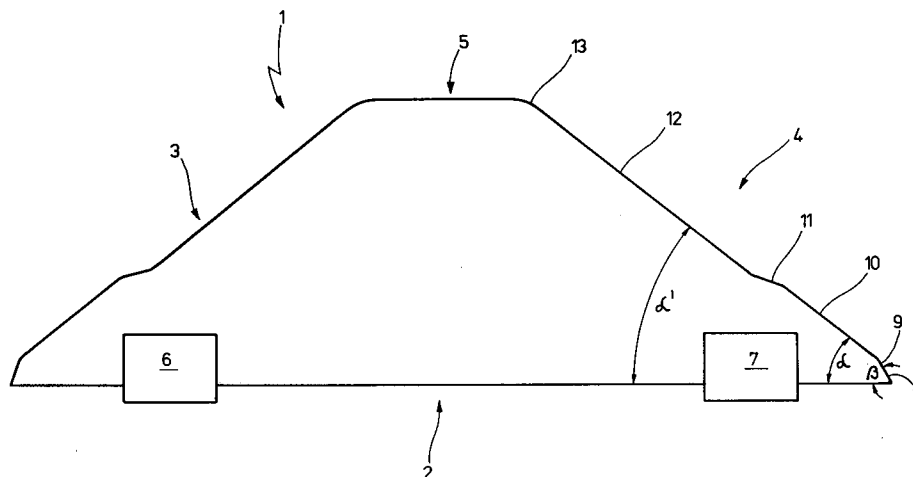


Fig. 1

EP 0 634 527 A1

Die Erfindung betrifft eine Leitschwelle mit trapezförmigem Querschnitt, welcher eine Basis, zwei Seitenwände und eine Oberseite aufweist, mit zu einander komplementären ersten und zweiten Kupplungselementen, mit denen benachbarte Leitschwellen kuppelbar sind.

Solche Leitschwellen sind z.B. aus dem DE 89 15 303 U1, dem DE 89 12 563 U1, dem DE 91 07 263 U1 und der DE 39 01 873 A1 bekannt. Sie dienen auf Straßen als provisorische Fahrbahnmarkierungen z.B. in Baustellenbereichen.

Die bekannten Leitschwellen weisen einige Nachteile auf, die sie für diesen Zweck nur als bedingt geeignet erscheinen lassen. Zum einen sind sie relativ voluminös und klobig, so daß man zu ihrer Herstellung viel Material benötigt und sie z.B. in engen Baustellenbereichen so viel Platz benötigen, daß die verbleibende Fahrspur zu schmal ist. Ihre Montage zu einer durchgehenden Kette, die über plattenförmige Verbindungseinrichtungen an ihren Enden erfolgt, ist somit relativ kompliziert zu bewerkstelligen, und einzelne Elemente können nicht separat entfernt werden.

Vor allem stellen diese bekannten Leitschwellen beim Überfahren einen gewissen Widerstand für den Autoreifen dar, da dieser auf einen relativ hohen senkrechten Wandabschnitt trifft. Dies kann insbesondere bei unsicheren Fahrern zu unkontrollierten Lenkbewegungen führen.

Ausgehend von dem DE 89 15 303 U1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde eine Leitschwelle der eingangs genannten Art bereitzustellen, die kleiner und kompakter ist, bei genügender Bodenhaftung ein vergleichsweise geringes Eigengewicht besitzt und leicht zu montieren und demontieren ist.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß jede Seitenwand einen ebenen Wandabschnitt aufweist, der unter spitzem Winkel in die Basis übergeht, daß sich an den ebenen Wandabschnitt eine Stufe bildender konkaver Übergangsbereich anschließt, dem ein zweiter ebener Wandabschnitt folgt.

Die erfindungsgemäße Leitschwelle ist in ihrem Querschnitt als Trapez mit spitz auslaufenden Seitenwänden ausgebildet. Ihre Form bewirkt, daß sie eine besonders hohe Bodenhaftung aufweist, d.h. von einem Kraftfahrzeug bei jedem Anfahrwinkel überfahrbar ist, ohne zu verrutschen. Der Reifen eines Kraftfahrzeugs prallt nicht gegen einen senkrechten Wandabschnitt, sondern fährt ohne weiteres auf die Seitenwand der Leitschwelle auf und preßt sie damit noch fester an den Boden. Die Bodenhaftung hängt nicht mehr vom Eigengewicht der Leitschwelle ab. Außerdem stellt die neue Leitschwelle nahezu keinen merklichen Widerstand für den Fahrzeugreifen dar.

Vorteilhaft ist der Übergang des ebenen Wandabschnitts in die Basis angefast. Durch die Anfasung wird vermieden, daß insbesondere beim Transport und auch beim Überfahren der Leitschwelle die relativ dünne Kante abbricht und dadurch die Leitschwelle beschädigt wird. Da der angefastete Bereich jedoch lediglich eine Höhe von 2 mm bis 5 mm aufweist, wirkt sich die Anfasung als nicht störend beim Überfahren aus, so daß die Bodenhaftung nicht beeinträchtigt wird. Da der eingefaste Bereich mit der Basis einen Winkel von weniger als 90° einschließt, ist bereits aus diesem Grunde eine Beeinträchtigung der Bodenhaftung auszuschließen, da der Fahrzeugreifen leicht über diesen angefasteten Bereich hinüber auf den ersten ebenen Wandabschnitt auffahren kann. Außerdem geht der angefastete Bereich allmählich in den ebenen Wandabschnitt über.

Vorteilhaft schließt der ebene Wandabschnitt und die Basis einen Winkel zwischen 30° und 50°, insbesondere zwischen 35° und 45° ein. Hierdurch wird eine optimale Anpressung der Leitschwelle auf den Boden beim Überfahren erzielt. Die Verschiebekräfte werden problemlos von der Basis aufgefangen, die mit ausreichender Haftreibung auf dem Boden aufliegt.

Mit Vorzug ist der konkave Übergangsbereich 0,5 cm bis 2 cm, insbesondere 0,5 cm bis 1 cm lang. Durch diese Ausgestaltung wird eine kleine Stufe geschaffen, in der beim Überfahren der Leitschwelle die Kräfte vom Fahrzeugreifen nahezu vollständig in vertikaler Richtung auf die Leitschwelle einwirken. Der konkave Übergangsbereich kann bei einer Ausführungsform eben ausgebildet sein.

Mit Vorzug geht der zweite ebene Wandabschnitt in einer Krümmung in die Oberseite über. Durch diese Krümmung werden einerseits Beschädigungen der Leitschwelle, andererseits Beschädigung des überfahrenden Fahrzeugreifens vermieden. Außerdem erhält die Leitschwelle durch diese Krümmung ein ansprechendes Erscheinungsbild.

Typische Maße für die erfindungsgemäße Leitschwelle sind eine Länge von ca. 1 m, eine Breite an der Basis von ca. 20 cm bis 26 cm und eine Höhe von ca. 7 cm bis 10 cm. Die Seitenwände sind ca. 10 cm bis 12 cm lang. Damit ist eine extrem kompakte Bauweise bei hoher Bodenhaftung realisiert, so daß das Eigengewicht der Leitschwelle gering gehalten werden kann.

In der Leitschwelle kann ein Aufnahmeschlitz oder andere Aussparung oder Aufnahme vorgesehen sein, in den eine Leitfahne vertikal einsteckbar ist. Dadurch müssen die Leitfahnen nicht zusammen mit den Leitschwellen montiert werden, sondern können anschließend befestigt werden. Die Leitfahne kann mit einem Einsteckkeil gesichert sein, so daß sie sich beim Überfahren nicht löst.

Zum leichteren Entfernen einzelner Leitschwellen insbesondere aus einer Leitschwellenkette können eine oder mehrere Aufnahmeöffnungen für einen Hebehaken vorgesehen sein.

Die erfindungsgemäßen Leitschwellen sind aus Recyclingmaterial, d.h. wiederaufbereitetes Material, hergestellt, vorzugsweise aus granuliertem Material gepreßt. Die Herstellung erfolgt durch Kaltpressung, so daß sie sich die Leitschwelle bei Wärme oder Kälte wenig oder gar nicht verformen. Darüberhinaus können defekte Leitschwellen wieder zu Granulat vermahlen werden. Sie sind also recyclingfähig.

In dem Recyclingmaterial kann auch ein Anteil an Elastomeren z.B. Gummigranulat vorgesehen sein, so daß die Leitschwelle bis zu einem gewissen Grad elastisch ist.

Aus Sicherheitsgründen empfiehlt es sich, die Oberfläche der Leitschwelle mit reflektierendem Material zu versehen. Besonders geeignet ist eine mit Glasperlen versetzte Rundumlackierung oder Oberflächenlackierung bzw. -beschichtung.

Zur weiteren Erhöhung der Rutschfestigkeit können an der Basis der Leitschwelle Antirutschprofile, insbesondere Gummi- oder Kunststoffnoppen vorgesehen sein.

Die erfindungsgemäße Konstruktion der Kupplungselemente bewirkt, daß die einzelnen Leitschwellen nur ineinandergesteckt werden müssen, also einfach und schnell montierbar sind, um eine sichere Verbindung zu erreichen und daß sie sich an den Verbindungsstellen nicht seitlich verschieben. Die beiden Kupplungselemente lassen bei der Verbindung jedoch soviel Spiel, daß die Leitschwellen in einem Radius von 3° bis 10° montierbar und somit auch in Straßenkurven einsetzbar sind. Die erfindungsgemäße Verbindung ermöglicht es außerdem, einzelne Leitschwellen aus einer Leitschwellenkette separat zu entfernen, z.B. um zeitweise die Durchfahrt zu ermöglichen.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Leitschwelle wird im folgenden anhand der beiliegenden Figuren näher beschrieben.

Figur 1 ist ein Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Leitschwelle; und

Figur 2 ist eine teilweise perspektivische Darstellung zweier miteinander verbundener erfindungsgemäßer Leitschwellen mit eingesteckter Leitfahne.

Die in Figur 1 gezeigte Leitschwelle ist ca. 1 m lang, an ihrer breitesten Stelle 26 cm breit und an ihrer höchsten Stelle 8 cm hoch. Sie besteht aus gepreßtem Recyclingmaterial mit 25 bis 30 % Anteil an Gummigranulat, z.B. von Fahrzeugreifen. Sie wiegt ca. 16 kg und ist bis zu einem gewissen Grad elastisch. Ihre Oberfläche ist aus Sicherheitsgründen mit einer gelben, Glasperlen enthaltenen

Lackschicht überzogen, die damit reflektierende Eigenschaften aufweist und bei Dunkelheit oder schlechter Sicht gut auszumachen ist.

Der Querschnitt zeigt eine Basis 2, zwei Seitenwände 3 und 4 und eine Oberseite 5. Der Querschnitt erinnert an ein Trapez. In die Basis 2 sind als zusätzliche Antirutschprofile Noppen 6, 7 eingelassen.

Das Profil der Seitenwände 3, 4 stellt sich bei näherem Hinsehen wie folgt dar: An die Basis 2 schließt sich ein 2 mm bis 5 mm hoher angeflachter Bereich 8 an, der mit einem Winkel β von etwa 70° bis 80° in die Basis 2 und über einen konvexen Übergangsbereich 9 in einen ca. 4 cm langen ersten ebenen Wandabschnitt 10 mündet. Dieser Wandabschnitt 10 ist über einen konkaven Übergangsbereich 11 mit einem ca. 6 cm langen zweiten ebenen Wandabschnitt 12 verbunden. Der erste ebene Wandabschnitt 10 bzw. der zweite ebene Wandabschnitt 12 schließen zusammen mit der Basis 2 je einen Winkel α bzw. α' von 35° bis 45° ein und beide liegen in verschiedenen Ebenen. Der zweite ebene Wandabschnitt 12 mündet über eine Krümmung 13 in die Oberseite 5.

Die Profile der beiden Seitenwände 3, 4 sind zur vertikalen Mittellinie der Leitschwelle 1 spiegelbildlich zueinander.

In Figur 2 sieht man, wie zwei erfindungsgemäße Leitschwellen 1 und 1' miteinander verbunden sind. An eine Stirnseite 14 der Leitschwelle 1' schließt sich ein erstes Kupplungselement 15 an. Dieses besteht aus einem Hals 16, der in die Stirnseite 14 mündet und dessen freies Ende sich zu einem Knauf 17 erweitert. An einer Stirnseite 18 der Leitschwelle 1 befindet sich ein zweites Kupplungselement 19 in Form einer Ausnehmung 20 für den Knauf 15, die bei 21 hinterschnitten ist, um den Hals 16 aufzunehmen. Die beiden Kupplungselemente 15 und 19 sind nach Art einer Vater-Mutter-Verbindung komplementär zueinander, so daß sie zum einen genau ineinandergreifen, zum anderen jedoch so viel Spiel haben, daß die Leitschwellen 1, 1' in einem Winkel von ca. 3° bis 10° zueinander abgewinkelt werden können.

Die Leitschwelle 1 weist an ihrer Oberseite 5 eine halbrund geformte Aufnahmeöffnung 22 auf, in die, wie in Figur 2 gezeigt, eine konvex gekrümmte Leitfahne 23 vertikal von oben einsteckbar ist. Diese Leitfahne 23 besteht aus flexiblem Material, so daß sie überfahrbar ist und ist ebenfalls mit einer reflektierenden Schicht überzogen. Sie kann über einen in eine Keilöffnung 24 einschiebbaren, hier nicht gezeigten Einsteckkeil gesichert werden.

Das Einstecken der Leitschwellen 1 ineinander muß aufgrund der Form der Kupplungselemente 15, 19 nicht von der Seite erfolgen, sondern ist von oben möglich. Um das Einstecken bzw. Entfernen einzelner Leitschwellen 1 oder von mehreren Leit-

schwelle 1 innerhalb einer Leitschwellenkette zu erleichtern, weist die erfindungsgemäße Leitschwelle 1 eine Einstecköffnungen 25 für einen Hebehaken auf. Der Hebehaken wird in die Einstecköffnung 25 eingesteckt und um einen Winkel, z.B. 90° verdreht, so daß er in der Einstecköffnung 25 verkantet. Dann kann die Leitschwelle 1 aufgrund ihres relativ geringen Eigengewichts problemlos an- und aus dem Verbund ausgehoben werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

1,1'	Leitschwelle
2	Basis
3,4	Seitenwände
5	Oberseite
6,7	Noppen
8	angefaster Bereich
9	erster konvexer Übergangsbereich
10	erster ebener Wandabschnitt
11	Krümmung
12	zweiter linearer Wandabschnitt
13	zweiter konvex gekrümmte Übergangsbereich
14	Stirnseite
15	erstes Kupplungselement
16	Hals
17	Knauf
18	Stirnseite
19	zweites Kupplungselement
20	Ausnehmung
21	Flanke
22	Aufnahmeöffnung
23	Leitfahne
24	Keilöffnung
25	Einstecköffnung
α, α', β	Winkel

Patentansprüche

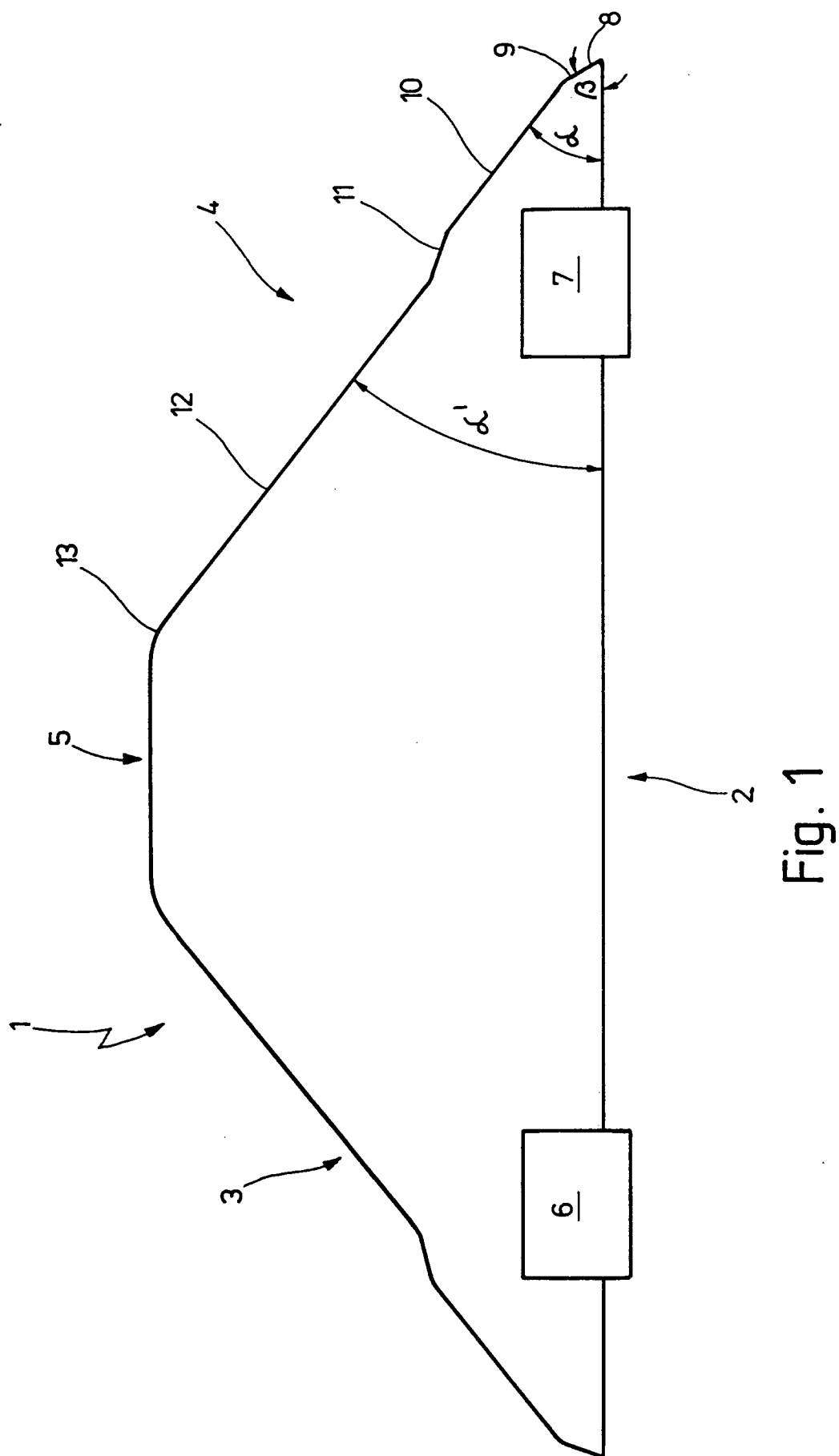
1. Leitschwelle (1) mit trapezförmigem Querschnitt, welcher eine Basis (2), zwei Seitenwände (3,4) und eine Oberseite (5) aufweist, mit zueinander komplementäre ersten und zweiten Kupplungselemente (15,19), mit denen benachbarte Leitschwelle (1,1') kuppelbar sind,
dadurch gekennzeichnet, daß jede Seitenwand (3 und 4) einen ebenen Wandabschnitt (10) aufweist, der unter spitzem Winkel (α) in die Basis (2) übergeht, daß sich an den ebenen Wandabschnitt (10) ein eine Stufe bildender konkaver Übergangsbereich (11) anschließt, dem ein zweiter ebener Wandabschnitt (12) folgt.

2. Leitschwelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang des ebenen Wandabschnitts (10) in die Basis (2) angefast ist.
3. Leitschwelle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der angefastete Bereich (8) ca. 2 mm bis 5 mm hoch ist.
4. Leitschwelle nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der angefastete Bereich (8) unter einem zwischen dem Winkel (α) und 90° liegenden Winkel (β) in die Basis (2) übergeht.
5. Leitschwelle nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der angefastete Bereich (8) allmählich in den ebenen Wandabschnitt (10) übergeht.
6. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) zwischen 30° und 50°, insbesondere zwischen 35° und 45° liegt.
7. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der konkave Übergangsbereich (11) 0,5 cm bis 2 cm, insbesondere 0,5 cm bis 1 cm lang ist.
8. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite ebene Wandabschnitt (12) in einer Krümmung (13) in die Oberseite (5) übergeht.
9. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie ca. 1 m lang und/oder an der Basis (2) ca. 20 cm bis 26 cm breit und/oder 7 cm bis 10 cm hoch ist, daß die Länge des ersten ebenen Wandabschnitts (10) ca. 3 cm bis 5 cm und/oder die Länge des zweiten linearen Wandabschnitts (12) ca. 5 cm bis 7 cm beträgt.
10. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Aufnahmeöffnung (22) oder andere Aussparung aufweist, in der eine Leitfahne (23) befestigbar, insbesondere einsteckbar und/oder mit einem Einsteckkeil sicherbar ist.
11. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Einstecköffnung (25) für einen Hebehaken aufweist.

12. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus Recyclingmaterial hergestellt, vorzugsweise aus Granulat kaltgepresst ist.
- 5
13. Leitschwelle nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Recyclingmaterial einen Anteil an Gummigranulat aufweist, insbesondere von 25 % bis 35 %.
- 10
14. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Oberfläche mit einem reflektierenden Material versehen, insbesondere mit einer Glasperlen enthaltenen Rundum- oder Teillackierung oder Oberflächenlackierung, Beschichtung o.dgl. versehen ist.
- 15
15. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie an der Basis mit Antirutschprofilen, vorzugsweise Noppen (6,7), Leisten o.dgl. versehen ist, wobei die Profile aus Kunststoff, Gummi o.dgl. bestehen.
- 20
- 25
16. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Kupplungselement (15) aus einem an eine Stirnseite (14) der Leitschwelle (1) anschließenden Hals (16) besteht, der an seinem freien Ende einen Knauf (17) aufweist und das zweite Kupplungselement (19) als eine zum Hals (16) und Knauf (17) komplementäre Ausnehmung (20) an der anderen Stirnseite (18) der Leitschwelle (1) ausgebildet ist.
- 30
- 35
17. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Gewicht von 10 kg bis 20 kg, insbesondere von 16 kg aufweist.
- 40
18. Leitschwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden ebenen Wandabschnitte (10 und 12) in verschiedenen Ebenen liegen, der Wandabschnitt (12) insbesondere in Richtung der Mitte der Leitschwelle (1) zurückversetzt ist.
- 45

50

55



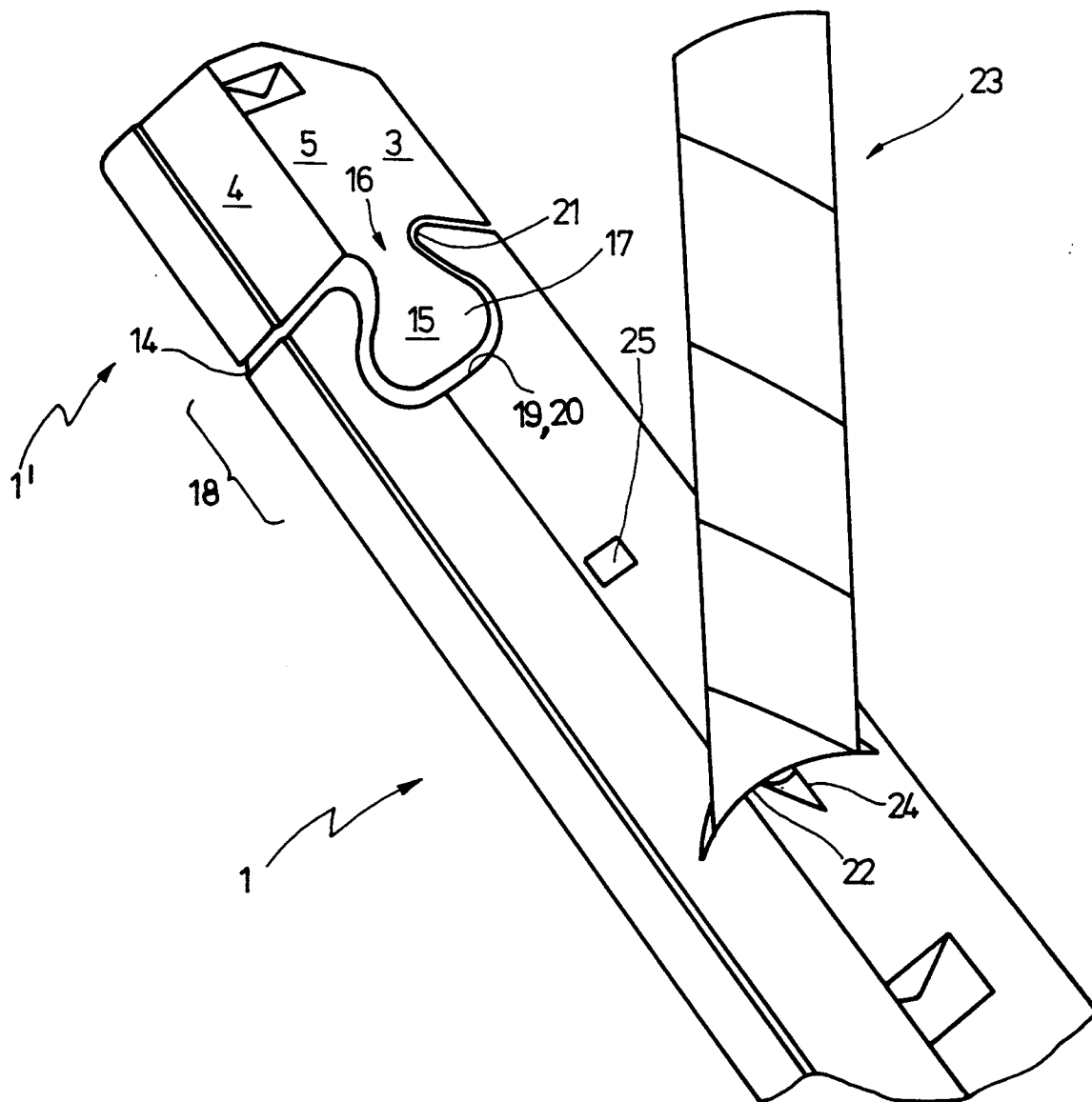


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 6274

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
P,X	WO-A-93 15275 (W. JUNKER)	1,2,4,6,8,10,15,18	E01F9/08
P,Y	* Seite 5, Zeile 23 - Seite 9, Zeile 20; Abbildungen 1,5 *	12-14,16	

D,X	DE-U-91 07 263 (W. JUNKER)	1,2,4-6,8,15	
	* Seite 10, Zeile 22 - Zeile 32; Abbildungen 1,6 *		

Y	EP-A-0 550 362 (J.L. MARC)	12,13	
A	* Spalte 5, Zeile 1 - Spalte 7, Zeile 20; Abbildungen 1,2,7 *	1,5	

Y	EP-A-0 257 226 (APH ROAD SAFETY)	14	
A	* Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 2, Zeile 16 *	1,4,6,15	
	* Spalte 4, Zeile 33 - Zeile 49 *		
	* Spalte 5, Zeile 27 - Zeile 41; Abbildung 1 *		

Y	WO-A-89 12142 (R. KLASSEN)	16	
A	* Seite 8, Absatz 2 *	1,10	E01F
	* Seite 9, Zeile 4 - Zeile 10 *		
	* Seite 11, Absatz 2; Abbildungen 11,14 *		

A	EP-A-0 058 915 (G. GRESSER)	1-4	
	* Seite 2, Absatz 3 - Seite 3, Absatz 2; Abbildung 3 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		20. Oktober 1994	Verveer, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	