(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 525748 A4 2023-07-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50186/2022
(22) Anmeldetag: 22.03.2022
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2023

(51) Int. Cl.: ***E02B 7/00*** (2006.01)
E02B 7/08 (2006.01)
E02B 7/20 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP H1096225 A
US 2018179716 A1
US 5318381 A
US 6179521 B1
Gabrys, U. Bemessung und Konstruktion der Verankerungen von Schlauchwehren. Mitt.bl. BAW, Dezember 2007, Nr. 91, S. 23-30. ISSN 0572-5801.

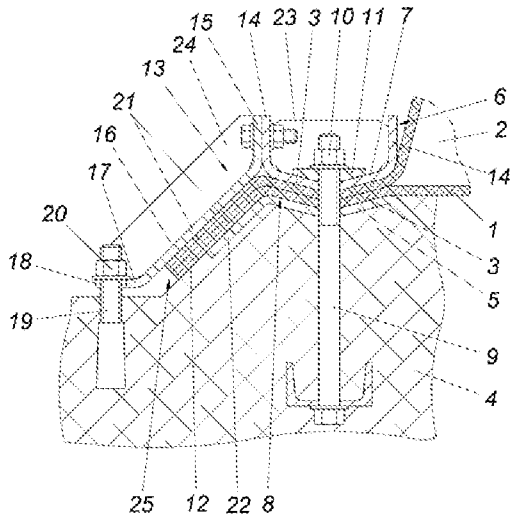
(71) Patentanmelder:
"HYDRO-CONSTRUCT" Unternehmen für Wasser- und Energietechnik Gesellschaft m.b.H.
4400 Steyr (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
4020 Linz (AT)

AT 525748 A4 2023-07-15

(54) Vorrichtung zum Befestigen eines Schlauchs eines Schlauchwehrs

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Befestigen eines Schlauchs eines Schlauchwehrs auf einer Wehrsohle (4) mit einer in der Wehrsohle (4) verankerten Grundschiene (5) und mit einer im Querschnitt U-förmigen Klemmschiene (6) beschrieben, deren Boden (7) mit der Grundschiene (5) einen im Querschnitt V-förmigen Klemmspalt (8) bildet, in dem zumindest ein Längsrandstreifen (3) einer den Schlauchkörper (2) bildenden Membrane (1) mithilfe von in der Wehrsohle (4) verankerten, Klemmmuttern (10) tragenden Gewindebolzen (9) festgeklemmt ist. Um vorteilhafte Klemmbedingungen zu sichern, wird vorgeschlagen, dass die Wehrsohle (4) auf der vom Schlauchkörper (2) abgewandten Seite eine vom Klemmspalt (8) abfallende Anlagefläche (12) für den über den Klemmspalt (8) hinaus verbreiterten, zumindest einen Längsrandstreifen (3) aufweist und dass am vom Schlauchkörper (2) abgewandten Schenkel (14) der Klemmschiene (6) ein Versteifungsprofil (13) befestigt ist, das einen am Schenkel (14) der Klemmschiene (5) anliegenden Anschlusssteg (15) und einen dazu abgewinkelten, zur Anlagefläche (12) der Wehrsohle (4) parallelen, gegen die Wehrsohle (4) niederspannbaren Klemmschenkel (16) umfasst.



Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
Spittelwiese 4, 4020 Linz

Zusammenfassung

Es wird eine Vorrichtung zum Befestigen eines Schlauchs eines Schlauchwehrs auf einer Wehrsohle (4) mit einer in der Wehrsohle (4) verankerten Grundschiene (5) und mit einer im Querschnitt U-förmigen Klemmschiene (6) beschrieben, deren Boden (7) mit der Grundschiene (5) einen im Querschnitt V-förmigen Klemmspalt (8) bildet, in dem zumindest ein Längsrandstreifen (3) einer den Schlauchkörper (2) bildenden Membrane (1) mithilfe von in der Wehrsohle (4) verankerten, Klemmmuttern (10) tragenden Gewindebolzen (9) festgeklemmt ist. Um vorteilhafte Klemmbedingungen zu sichern, wird vorgeschlagen, dass die Wehrsohle (4) auf der vom Schlauchkörper (2) abgewandten Seite eine vom Klemmspalt (8) abfallende Anlagefläche (12) für den über den Klemmspalt (8) hinaus verbreiterten, zumindest einen Längsrandstreifen (3) aufweist und dass am vom Schlauchkörper (2) abgewandten Schenkel (14) der Klemmschiene (6) ein Versteifungsprofil (13) befestigt ist, das einen am Schenkel (14) der Klemmschiene (5) anliegenden Anschlusssteg (15) und einen dazu abgewinkelten, zur Anlagefläche (12) der Wehrsohle (4) parallelen, gegen die Wehrsohle (4) niederspannbaren Klemmschenkel (16) umfasst.

(Fig.)

(344457.7) II

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Befestigen eines Schlauchs eines Schlauchwehrs auf einer Wehrsohle mit einer in der Wehrsohle verankerten Grundschiene und mit einer im Querschnitt U-förmigen Klemmschiene, deren Boden mit der Grundschiene einen im Querschnitt V-förmigen, gegen den Scheitel des V-förmigen Querschnitts abfallenden Klemmspalt bildet, in dem zumindest einer der beiden Längsrandstreifen einer den Schlauchkörper bildenden Membrane mithilfe von in der Wehrsohle verankerten, die Grundschiene, den zumindest einen Längsrandstreifen und den Boden der Klemmschiene durchsetzenden, Klemmmuttern tragenden Gewindebolzen festgeklemmt ist.

Der Staukörper von in Fließgewässern eingesetzten Schlauchwehren wird durch einen mit Wasser oder Luft befüllbaren Schlauch aus einer flexiblen, elastomeren Membrane gebildet, die an der Wehrsohle sowie an seitlichen Wehrwangen bzw. Wehrpfeilern angeklemmt ist. Zu diesem Zweck werden die beiden Längsrandstreifen der im Querschnitt eine Schlaufe formenden Membrane entweder mit gegenseitigem Abstand je für sich oder aneinanderliegend gemeinsam in einem Klemmspalt zwischen einer in der Wehrsohle verankerten Grundschiene und einer Klemmschiene festgeklemmt, und zwar mithilfe von in der Wehrsohle verankerten, die Grundschiene, den bzw. die Längsrandstreifen und die Klemmschiene durchsetzenden Gewindebolzen, auf die sich an der Klemmschiene abstützende Klemmmuttern aufgeschraubt werden. Die gemeinsame Klemmung der aneinanderliegenden Längsrandstreifen erlaubt die Ausbildung eines entlang der Längsrandstreifen luftdicht verbundenen, umfangsseitig geschlossenen Membranmantels, während die Einzelklemmung der mit gegenseitigem Abstand über die Wehrsohle verlaufenden Längsrandstreifen einen Membranmantel ergibt,

der Umfangsseitig durch einen Abschnitt der Wehrsohle geschlossen wird, was zu einem für eine Wasserbeaufschlagung ausreichend dichten Schlauchkörper führt.

Um den Ausziehwiderstand der geklemmten Längsrandstreifen der den Schlauchkörper bildenden Membrane zu vergrößern, ist es bekannt (US 5 318 381), den Klemmspalt durch eine entsprechende Profilierung der Grundschiene und der Klemmschiene in Form eines Wellentals zwischen zwei Wellen auszubilden, sodass die Längsrandstreifen der Membrane im Klemmspalt eine mehrfache Umlenkung erfahren.

Zur schlupffreien Klemmung der Längsrandstreifen einer durch eine Schlaufenbildung den Schlauchkörper formenden Membrane ist es außerdem bekannt, einen im Querschnitt V-förmigen, zum Scheitel des V-förmigen Querschnitts abfallenden Klemmspalt zwischen der Grundschiene und dem Boden der im Querschnitt U-förmigen Klemmschiene vorzusehen und aus den auf der dem Schlauchkörper abgewandten Seite aus dem Klemmspalt vorstehenden Randabschnitten der Längsrandstreifen eine ein Anschlagrohr aufnehmenden Öse zu bilden, sodass das nicht in den Klemmspalt einziehbare Anschlagrohr ein Ausziehen der Längsrandstreifen aus dem Klemmspalt verhindert. Bei einer Einzelklemmung der Längsrandstreifen werden die vorstehenden Randabschnitte zu einer Öse zurückgebogen. Bei einer gemeinsamen Klemmung der aneinanderliegenden Längsrandstreifen können deren vorstehende Randabschnitte miteinander zu einer Öse verbunden werden.

Aufgrund einer Ermüdung der geklemmten, elastomeren Längsrandstreifen kann es jedoch zu einer Verringerung der durch die Klemmung bedingten Vorspannung der zur Aufbringung der Klemmkräfte eingesetzten Gewindebolzen mit der Gefahr kommen, dass die Gewindebolzen Biegespannungen und Verformungen ausgesetzt werden und dadurch den hohen Sicherheitsansprüchen insbesondere für größere Wehrhöhen über 4 m nicht mehr genügen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Befestigen eines Schlauchs eines Schlauchwehrs auf einer Wehrsohle so auszugestalten, dass

mit vergleichsweise einfachen konstruktiven Mitteln eine auch hohen Sicherheitsansprüchen genügende, weitgehend von Alterungserscheinungen der elastomeren Membrane unabhängige Klemmbefestigung des Schlauchkörpers auf der Wehrsohle gewährleistet werden kann, und zwar für größere Stauhöhen.

Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs geschilderten Art, löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Wehrsohle auf der vom Schlauchkörper abgewandten Seite eine vom Klemmspalt zwischen der Grundschiene und der Klemmschiene abfallende Anlagefläche für den über den Klemmspalt hinaus verbreiterten, zumindest einen Längsrandstreifen aufweist und dass am vom Schlauchkörper abgewandten Schenkel der Klemmschiene ein Versteifungsprofil befestigt ist, das einen am Schenkel der Klemmschiene anliegenden Anschlusssteg und einen dazu abgewinkelten, zur Anlagefläche der Wehrsohle parallelen, gegen die Wehrsohle niederspannbaren Klemmschenkel umfasst.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass die bei einer nachlassenden Vorspannung auftretenden Biegebelastungen der Gewindebolzen von einer Verformung bzw. Verlagerung der Klemmschiene herrühren. Mithilfe eines Versteifungsprofils, das durch einen Anschlusssteg mit der vom Schlauchkörper abgewandten Seite der Klemmschiene schubfest verbunden wird, kann einerseits einer Verformung der Klemmschiene und anderseits auch deren Verlagerung entgegengewirkt werden, wenn dieses Versteifungsprofil im Bereich eines gegenüber dem Anschlusssteg abgewinkelten Klemmschenkels mit einer Anlagefläche der Wehrsohle einen den Klemmspalt zwischen Grundschiene und Klemmschiene verlängernden und gegenüber diesem Klemmspalt abfallenden Klemmspaltabschnitt für die entsprechend verbreiterten Längsrandstreifen der Membrane bildet. Der gegen die Wehrsohle niedergespannte, an den zumindest einen breitseitig über den Klemmspalt zwischen Grundschiene und Klemmschiene vergrößerten Längsrandstreifen unter dessen Klemmung gegenüber der Anlagefläche der Wehrsohle anliegende Klemmschenkel des Versteifungsprofils unterbindet nicht nur eine Verlagerung der Klemmschiene, sondern erhöht auch durch den gegenüber dem V-förmigen Klemmspalt abfallenden, diesen Klemmspalt

in Richtung der Breite der Längsrandstreifen vergrößernden Klemmspaltabschnitt den Auszugswiderstand des Längsrandstreifens bzw. der Längsrandstreifen, sodass die Schlupfgefahr auch ohne Anschlagrohr in einer aus dem Klemmspalt vorstehenden Öse der Membrane gebannt werden kann.

Um den Klemmschenkel des Versteifungsprofils in konstruktiv einfacher Weise gegen die Wehrsohle niederspannen zu können, kann der Klemmschenkel einen abgewinkelten Randsteg mit Durchtrittsöffnungen für in der Wehrsohle verankerte Gewindebolzen aufweisen, auf die dann sich am Randsteg des Klemmschenkels abstützende Spannmuttern aufgeschraubt werden.

Für einen stetigen Übergang von der Grundschiene auf die davon abfallende Anlagefläche der Wehrsohle kann die Grundschiene vorteilhaft mit einem zumindest einen Abschnitt der Anlagefläche der Wehrsohle bildenden Randschenkel versehen sein, der mit dem anschließenden, ebenfalls abfallenden Abschnitt des V-förmigen Schienenquerschnitts eine für die Umlenkung des Längsrandstreifens bzw. der Längsrandstreifen vorteilhafte Übergangsrundung aufweist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar wird eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Befestigen eines Schlauches eines Schlauchwehrs auf einer Wehrsohle in einem schematischen Querschnitt gezeigt.

Der als Staukörper für ein Schlauchwehr dienende Schlauch wird durch eine elastomere Membrane 1 geformt, die eine den Schlauchkörper 2 ergebende Schlaufe mit zwei Längsrandstreifen 3 bildet. Diese Längsrandstreifen 3 können mit gegenseitigem Abstand je für sich oder aneinanderliegend gemeinsam an der Wehrsohle 4 festgeklemmt werden. Die hierfür vorgesehene Vorrichtung umfasst unabhängig davon, ob die Längsrandstreifen 3 je für sich oder gemeinsam geklemmt werden sollen, eine in der Wehrsohle 4 verankerte Grundschiene 5 und eine im Querschnitt U-förmigen Klemmschiene 6, deren Boden 7 mit der Grundschiene 5 einen im Querschnitt V-förmigen, gegen den Scheitel des V-förmigen Querschnitts abfallenden Klemmspalt 8 bildet. In der Zeichnung ist zwar die gemeinsame Klemmung der beiden aneinanderliegenden Längsrandstreifen 3

der Membrane 1 dargestellt, doch kann die Vorrichtung mit gleicher Wirkung auch zum Klemmen lediglich eines Längsrandstreifens 3 eingesetzt werden, sodass sich eine Darstellung der Klemmung nur eines Längsrandstreifens erübrigt. Die folgenden sich auf zwei aneinanderliegende Längsrandstreifen 3 beziehenden Ausführungen gelten somit in gleicher Weise auch für die Klemmung jeweils nur eines Längsrandstreifens 3.

Zur Klemmhalterung der gemäß dem Ausführungsbeispiel aneinanderliegenden Längsrandstreifen 3 der Membrane 1 sind wie für die Klemmung lediglich eines Längsrandstreifens 3 über die Länge der Grundschiene 5 verteilte, in der Wehrsohle 4 verankerte Gewindebolzen 9 vorgesehen, die die Grundschiene 5, die Längsrandstreifen 3 sowie den Boden 7 der Klemmschiene 6 durchsetzen und Klemmmuttern 10 tragen, mit deren Hilfe entsprechende Klemmkräfte über Druckstücke 11 auf den Boden 7 der Klemmschiene 6 aufgebracht werden können.

Auf der vom Schlauchkörper 2 abgekehrten Seite des Klemmspalts 8 ist die Wehrsohle 4 mit einer vom Klemmspalt 8 abfallenden Anlagefläche 12 für die in ihrer Breite über den Klemmspalt 8 zwischen der Grundschiene 5 und der Klemmschiene 6 vergrößerten Längsrandstreifen 3 versehen. Auf der vom Schlauchkörper 2 abgewandten Seite ist an der Klemmschiene 6 ein Versteifungsprofil 13 angeschlossen, das einen am vom Schlauchkörper 2 entfernteren der beiden Schenkel 14 der Klemmschiene 6 anliegenden und mit diesem Schenkel 14 schubfest verbundenen, vorzugsweise verschraubten Anschlusssteg 15 und einen davon abgewinkelten, zur Anlagefläche 12 der Wehrsohle 4 parallelen Klemmschenkel 16 mit einem abgewinkelten Randsteg 17 umfasst. Dieser Randsteg 17 weist über seine Länge verteilte Durchtrittsöffnungen 18 in Form von Randschlitzen auf, die von in der Wehrsohle 4 verankerten Gewindebolzen 19 durchsetzt sind. Der Klemmschenkel 16 des Versteifungsprofils 13 kann somit mithilfe von auf den Gewindebolzen 19 vorgesehenen Spannmuttern 20 unter einer Klemmung der verbreiterten Randabschnitte 21 der Längsrandstreifen 3 gegen die Wehrsohle 4 niedergespannt werden.

Um für die Längsrandstreifen 3 der Membrane 1 in einfacher Art einen stetigen Übergang von der Grundschiene 5 zur Anlagefläche 12 der Wehrsohle 4 zu schaffen, kann die Grundschiene 5 mit einem zumindest einen Abschnitt der Anlagefläche 12 bildenden Randschenkel 22 versehen sein.

Zur zusätzlichen Aussteifung der Klemmschiene 6 können zwischen deren Schenkeln 14 Aussteifungen 23 vorgesehen sein. In ähnlicher Weise kann auch das Versteifungsprofil 13 mit Aussteifungen 24 ausgerüstet sein.

Durch die zusätzliche Klemmung der Längsrandstreifen 3 in einem an den Klemmspalt 8 unter einer Umlenkung der verbreiterten Randabschnitte 21 anschließenden Klemmspaltabschnitt 25 wird der Ausziehwiderstand der Längsrandstreifen 3 aus dem Klemmspalt 8 erheblich vergrößert. Das schubfest mit der U-förmigen Klemmschiene 6 verbundene Versteifungsprofil 13 vergrößert nicht nur den Verformungswiderstand der Klemmschiene 6, sondern sichert aufgrund der Niederspannung des Klemmschenkels 16 gegenüber der Wehrsohle 4 und der damit verbundenen Abstützung gegenüber der geneigten Anlagefläche 12 zusätzlich auch die Lage der Klemmschiene 6. Bei einer Verringerung der mithilfe der Klemmmuttern 10 beim Klemmen der Längsrandstreifen 3 auf die Gewindebolzen 9 aufgebrachten Vorspannung durch eine Alterung des elastomeren Materials der Längsrandstreifen 3 kann somit eine Verformung sowie eine Verlagerung der Klemmschiene 6 und damit eine dadurch bedingte Biegebeanspruchung der Gewindebolzen 9 mit der Wirkung vermieden werden, dass die schlupffreie Klemmbefestigung des Schlauchkörpers 2 auch für Stauhöhen über 4 m weitgehend unabhängig von Alterungserscheinungen sichergestellt werden kann.

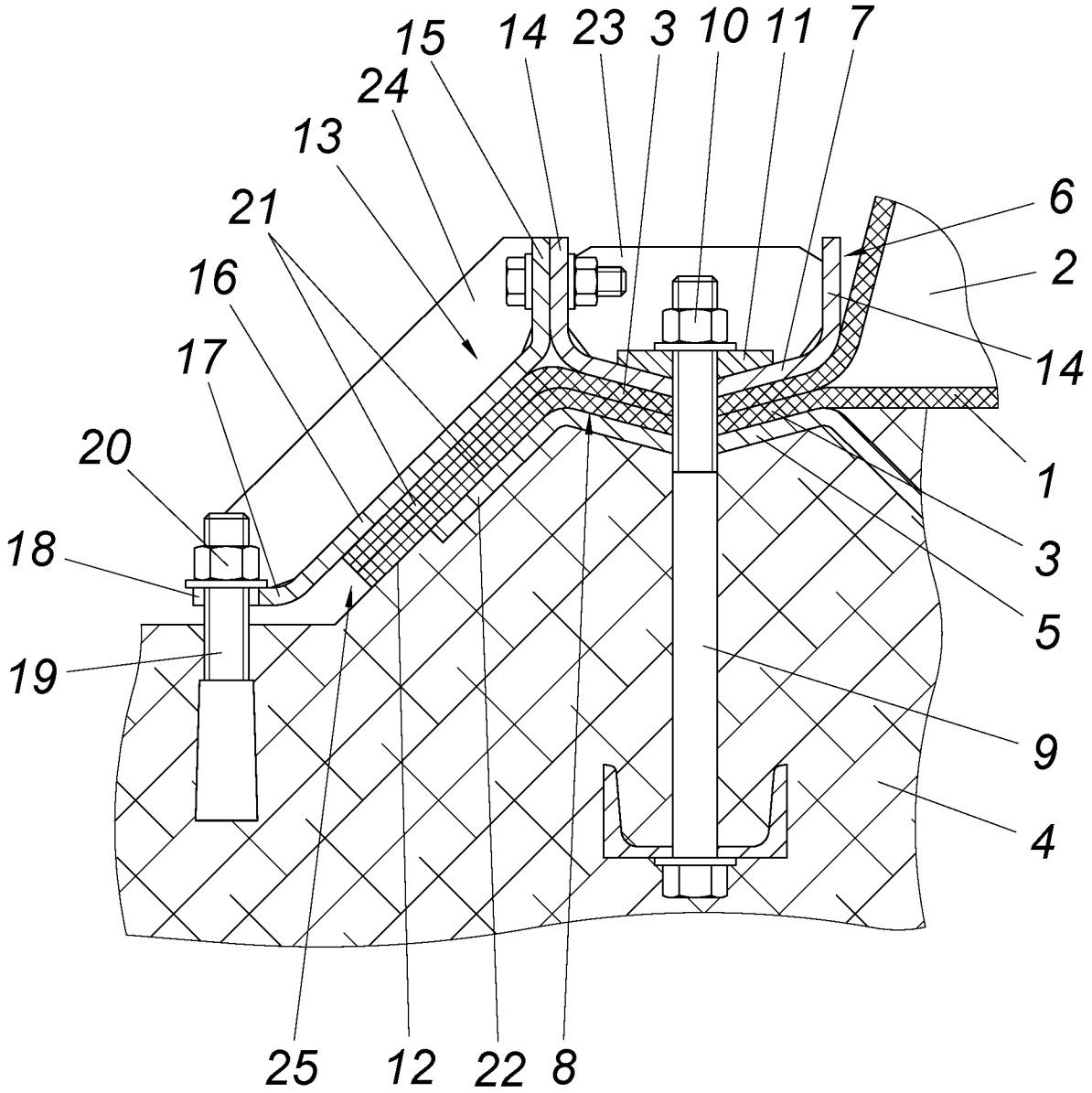
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
Spittelwiese 4, 4020 Linz

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Schlauchs eines Schlauchwehrs auf einer Wehrsohle (4) mit einer in der Wehrsohle (4) verankerten Grundschiene (5) und mit einer im Querschnitt U-förmigen Klemmschiene (6), deren Boden (7) mit der Grundschiene (5) einen im Querschnitt V-förmigen, gegen den Scheitel des V-förmigen Querschnitts abfallenden Klemmspalt (8) bildet, in dem zumindest einer der beiden Längsrandstreifen (3) einer den Schlauchkörper (2) bildenden Membrane (1) mithilfe von in der Wehrsohle (4) verankerten, die Grundschiene (5), den zumindest einen Längsrandstreifen (3) und den Boden (7) der Klemmschiene (6) durchsetzenden, Klemmmuttern (10) tragenden Gewindebolzen (9) festgeklemmt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Wehrsohle (4) auf der vom Schlauchkörper (2) abgewandten Seite eine vom Klemmspalt (8) zwischen der Grundschiene (5) und der Klemmschiene (6) abfallende Anlagefläche (12) für den über den Klemmspalt (8) hinaus verbreiterten, zumindest einen Längsrandstreifen (3) aufweist und dass am vom Schlauchkörper (2) abgewandten Schenkel (14) der Klemmschiene (6) ein Versteifungsprofil (13) befestigt ist, das einen am Schenkel (14) der Klemmschiene (5) anliegenden Anschlusssteg (15) und einen dazu abgewinkelten, zur Anlagefläche (12) der Wehrsohle (4) parallelen, gegen die Wehrsohle (4) niederspannbaren Klemmschenkel (16) umfasst.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmschenkel (16) des Versteifungsprofils (13) einen abgewinkelten Randsteg (17) mit Durchtrittsöffnungen (18) für in der Wehrsohle (4) verankerte Gewindebolzen (19) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundschiene (5) mit einem zumindest einen Abschnitt der Anlagefläche (12) der Wehrsohle (4) bildenden Randschenkel (22) versehen ist.


15
14
23
3
10
11
7
24
13
21
6
2
16
14
17
20
1
18
3
5
19
9
4
25
12
22
8