

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2007 Patentblatt 2007/35

(51) Int Cl.:
E03F 5/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 07003675.1

(22) Anmeldetag: 22.02.2007

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
 SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **BIRCO Baustoffwerk GmbH**
76532 Baden-Baden (DE)

(72) Erfinder: **BIRCO Baustoffwerk GmbH**
76532 Baden-Baden (DE)

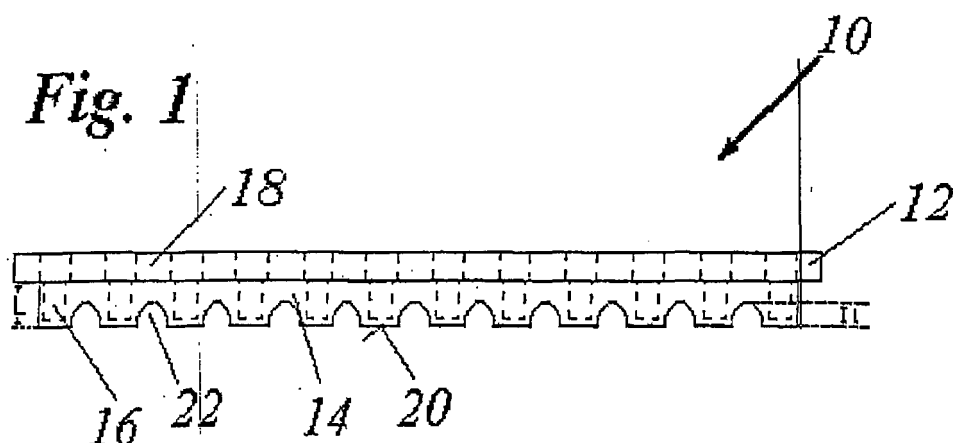
(74) Vertreter: **Zipse Habersack Kritzenberger**
Patentanwälte
Wotanstrasse 64
80639 München (DE)

(30) Priorität: 24.02.2006 DE 102006009132

(54) **Rinnenabdeckung und Rinne**

(57) Die Erfindung betrifft eine Rinnenabdeckung als auch eine Entwässerungsrinne (50) mit einer Rinnenabdeckung (10, 30), welche Rinne einen in Längsrichtung erstreckend en nach oben offenen Einlaufbereich (54) und eine sich auf beiden Seiten des Einlaufbereichs in Rinnenlängsrichtung erstreckende Zarge (52) zur Aufnahme der Rinnenabdeckung aufweist. Die Rinnenabdeckung weist zumindest zwei in Rinnenlängsrichtung verlaufende Laststreben (14, 36) und zwischen den Laststreben in Querrichtung der Rinne verlaufende und fest mit den Laststreben verbundene Querstreben (16, 34)

auf, wobei entweder die Laststreben, vorzugsweise an ihrer der Zarge zugewandten Auflageseite (20), Ausnahmen (22) zwischen den Verbindungsbereichen der Laststreben mit den Querstreben aufweisen, oder die Querstreben (34) zur Auflageseite der Rinnenabdeckung (30) über die Laststreben (36) hinausragen und somit Auflagebereiche zur Auflage der Rinnenabdeckung auf der Zarge (52) bilden. Diese Rinne ermöglicht eine gleichmäßigere Krafteinleitung über die Rinnenabdeckung in die Zarge der Rinne, und damit eine Materialersparnis gegenüber herkömmlichen Bauteilen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Entwässerungsrinne mit einer Rinnenabdeckung als auch eine Rinnenabdeckung für eine Entwässerungsrinne. Rinnenabdeckungen für Entwässerungsrinnen bestehen üblicherweise aus einer Abdeckplatte mit einem unterstützenden Tragitter mit zwei länglichen Laststreben, die auf der Zarge aufliegen und quer zu den Laststreben verlaufenden Quer- oder Tragstreben, welche einstückig, bei schwereren Lasten üblicherweise in der Form eines einteiligen Gussmetallteils mit den Laststreben verbunden sind. Üblicherweise liegen die Laststreben auf der Zarge einer nach oben offenen Entwässerungsrinne auf, wobei die Tragstreben oder auch Querstreben, die beim Überfahren z.B. eines Kraftfahrzeugs aufgenommene Last über die Laststreben an die Rinne abgeben. Die Laststreben haben üblicherweise eine nicht unbeträchtliche Erstreckung von beispielsweise 1 bis 5 cm. Die so gebildete Rinnenabdeckung ist sehr starr und liegt üblicherweise nur an wenigen Punkten auf der Zarge der Rinne auf, wodurch zum einen in der Rinnenabdeckung vergleichsweise hohe Biegekräfte auftreten und andererseits an der Rinne an den wenigen Punkten, wo die Laststrebe auf der Zarge aufliegt, eine deutlich überhöhte Druckbeanspruchung an der Rinne auftritt. Auf diese Weise wird trotz einer ausreichend starken Konzeptionierung der Einzelkomponenten die Festigkeit der Gesamtkonzeption bisweilen beeinträchtigt, bzw. die Einzelkomponenten müssen überdimensioniert werden, um diesem Problem Rechnung zu tragen.

[0002] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Rinne mit einer Rinnenabdeckung und eine Rinnenabdeckung zu schaffen, die eine bessere Festigkeit aufweisen. Diese Aufgabe wird mit einer Entwässerungsrinne gemäß Anspruch 1 und einer Rinnenabdeckung gemäß Anspruch 5 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0003] Erfindungsgemäß wird die punktuelle Krafteinleitung der auf die Rinnenabdeckung eingeleiteten Kräfte aufgehoben, indem entweder die Starrheit der Laststrebe durch Ausnehmungen reduziert wird, wodurch die Rinnenabdeckung aufgrund der materialreduzierten Abschnitte in der Laststrebe elastischer wird und die Abdeckung, z.B. der Gußrost nunmehr zumindest weitgehend vollflächig auf der Zarge aufliegt. Die Rinnenabdeckung liegt damit nicht mehr an wenigen durch die Starrheit der Laststreben begründeten Krafteinleitungspunkten auf, sondern entsprechend der Häufigkeit der Unterteilungen durch die Ausnehmungen an allen Stellen zwischen zwei Ausnehmungen.

[0004] Vorzugsweise ist jede Ausnehmung in Längsrichtung der Rinne in einem Bereich zwischen zwei Quer- oder Tragstreben angeordnet. Dies führt dann dazu, dass der Verbindungsbereich der Laststrebe mit der Querstrebe direkt auf der Zarge aufliegt, wodurch eine auf die Querstrebe eingeleitete Belastung direkt auf die Zarge abgeleitet wird, ohne dass dies zu starken Span-

nungsüberhöhungen in Nachbarbereichen führt.

[0005] Durch die Unterbrechung der Starrheit der Laststrebe durch die Ausnehmungen wird das Gewicht der Rinnenabdeckungen deutlich reduziert, wobei die geforderten Belastungsklassen weiterhin erreicht werden.

[0006] Die Reduzierung der Materialstärke durch die Ausnehmungen wird vorzugsweise in Form von runden, gekurvten oder bogenförmigen Ausnehmungen erzielt, die keine Spannungsüberhöhungen in dem Material bewirken.

[0007] Weiterhin ist von Vorteil, dass durch die Unterbrechung der Laststrebe durch die Ausnehmungen nunmehr Schmutz, der sich zwischen der Zarge und der Rinnenabdeckung ansammelt, durch die Ausnehmungen hindurch in das Rinneninnere abgeleitet werden kann. Die Verschmutzungsanfälligkeit des Bereichs zwischen Zarge und Abdeckung der Rinne wird damit vermindert.

[0008] Alternativ zu der starken Verringerung der Steifheit der Rinnenabdeckung durch die Ausnehmungen in der Laststrebe kann die Rinnenabdeckung auch derart ausgebildet sein, dass sich die Querstreben in Richtung auf die Auflageseite der Abdeckung weiter nach unten erstrecken als die Laststreben. Dies führt dazu, dass die Rinnenabdeckung letztendlich mit den Querstreben und nicht mehr mit den Laststreben auf der Zarge aufliegt. Es werden somit viele Auflagepunkte auf der Zarge geschaffen, die durch materialreduzierte Bereiche der Laststreben miteinander verbunden sind, was wiederum die Elastizität der Rinnenabdeckung erhöht und damit die gleichmäßige Verteilung der Gesamtbelastung auf viele Punkte der Zarge. Hierdurch werden zudem Biegebelastungen in der Rinnenabdeckung selbst reduziert.

[0009] Die Ausnehmungen an den Laststreben oder die vertikale Zurücksetzung der Laststrebe gegenüber den Querstreben, wenn diese auf der Zarge aufliegen, sollte vorzugsweise so stark sein, dass die Steifigkeit an den in horizontaler Richtung dickenreduzierten Bereichen zu einem deutlichen Abfall der Starrheit und zu einer entsprechenden Erhöhung der Elastizität führt. Vorzugsweise für eine effiziente Erhöhung der Elastizität der Rinnenabdeckung die Höhe der Ausnehmungen wenigstens 20 % und höchstens 70% der Höhe der Laststrebe, vorzugsweise zwischen 25 und 55 % zu wählen. Weiterhin stehen im Falle der Benutzung der Querstreben als Lastauflage auf die Zarge vorzugsweise die Querstreben gegenüber der Laststreben um wenigstens 20 %, höchstens 70% der Höhe der Laststreben nach unten gegen die Zarge vor. Hierdurch wird erreicht, dass die durch die Querstreben aufgenommene Last auf die direkten Auflagepunkte auf der Zarge und auf die benachbarten Auflagepunkten der Laststreben übertragen wird. Durch eine gewisse Starrheit sind so nicht nur die mittelbaren Auflagepunkte auf der Zarge, sondern auch die benachbarten Auflagepunkte mit an dem Tragevorgang der Last, d.h. der Abstützung der Last der Rinnenabdeckung auf die Zarge, beteiligt. Es erfolgt daher eine Verteilung der Last auf mehrere Punkte. Auf diese Weise wird mit weniger Materialaufwand die gleiche Festigkeitsklasse er-

zielt, die ansonsten durch eine entsprechend starke Ausbildung der Laststreben erzielt wurde.

[0010] Die Rinnenabdeckung kann je nach Anforderungsart aus Leichtmetall, Beton, Kunststoff, Keramik, Stahlblech oder rostfreiem Stahl, vorzugsweise jedoch aus Gusseisen bestehen, in welchem Fall das Problem der Starrheit der Rinnenabdeckung und der Spannungsüberhöhung an den wenigen Auflagepunkten der Zarge gravierend wird.

[0011] Vorzugsweise besteht die Zarge aus Metall, z.B. verzinkte Stahlblech und die Entwässerungsrinne aus Beton oder Polymerbeton. Prinzipiell kann die Rinne jedoch aus anderen Werkstoffen wie z.B. Kunststoff oder Recyclingkunststoff bestehen. Eine besondere Anwendung findet die Erfindung jedoch in Schwerlastrinnen, bei welchen der Rinnenkörper in der Regel aus Beton oder Polymerbeton besteht.

[0012] Die Ausnehmungen sind vorzugsweise an der unteren Kante der Laststrebe vorgesehen. Es ist jedoch auch möglich, die Materialreduktion an der Oberkante vorzunehmen oder in Form von Ausnehmungen, wie z.B. Löcher, Ellipsen oder Ovale, die vollständig in dem Material der Laststrebe vorgesehen sind, also nicht an einer Kante. Alternativ zu den Ausnehmungen oder zusätzlich zu den Ausnehmungen kann das Material der Laststreben neben den Auflagebereichen auch dickenreduziert sein, wobei die Dickenreduktion vorzugsweise zwischen 20 und 60% der Dicke der Laststrebe beträgt. Auch hierdurch wird die Elastizität der Laststrebe und damit die Lastverteilung von der Rinnenabdeckung auf die Rinne verbessert.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend beispielsweise anhand von Ausführungsbeispielen in der schematischen Zeichnung beschrieben. In dieser zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht auf eine Rinne mit Ausnehmungen in der Laststrebe,
- Figur 2 eine Ansicht von unten auf die Rinne gemäß Figur 1,
- Figur 3 eine zweite Ausführungsform einer Rinnenabdeckung, bei welcher die Querstreben nach unten über die Laststreben hervorstehen und auf der Zarge aufliegen, und
- Figur 4 eine Entwässerungsrinne mit eingebauter Rinnenabdeckung gemäß Figur 3.

[0014] Anhand der Figuren 1 und 2 wird ein erstes Ausführungsbeispiel einer Rinnenabdeckung beschrieben. Die Rinnenabdeckung 10 besteht aus einer horizontalen Platte 12, die an ihrer Unterseite zwei in Längsrichtung verlaufende Laststreben 14 aufweist, welche mit der Platte 12 und quer zur Rinnenlängsrichtung und zu den Laststreben 14 verlaufenden Querstreben 16 verbunden sind. Zwischen den Querstreben 16 und den Laststreben 14 sind in der Abdeckplatte 12 der Rinnenabdeckung

Öffnungen 18 ausgebildet, durch welche Wasser über die Rinnenabdeckung 10 in einen Rinnenkörper einlaufen kann. Die in Längsrichtung verlaufenden beiden Laststreben 14 haben an ihrer Unterkante 20, welche zur Auflage auf der Zarge einer Entwässerungsrinne konzipiert ist, bogenförmige, sich nach oben erstreckende Ausnehmungen 22, die sich im dargestellten Fall etwa 50 % - nämlich um die Höhe 1- der Höhe L der Laststrebe in diese hinein erstreckt. Auf diese Weise wird die Starrheit der Rinnenabdeckung 10 in Rinnenlängsrichtung stark vermindert und die Elastizität erhöht, was eine bessere Lastverteilung der auf die Rinnenabdeckung einwirkenden Lasten auf die Zarge einer Entwässerungsrinne ermöglicht.

[0015] Eine Alternative hierzu ist in Figur 3 dargestellt. Die Einbaulage der Rinnenabdeckung 30 aus Figur 3 in eine Entwässerungsrinne ist in Figur 4 dargestellt. Anhand der Figuren 3 und 4 wird nachfolgend die zweite Alternative einer erfindungsgemäßen Rinnenabdeckung 30 und ihre Einbaulage in einer Rinne beschrieben.

[0016] Die Rinnenabdeckung 30 besteht aus einem einstückigen Gussmaterial umfassend eine obere Abdeckplatte 32, die an ihrer Unterseite Querstreben 34 und zwei in Längsrichtung verlaufende Laststreben 36 umfasst, die in Längsrichtung der Rinnenabdeckung beidseitig von Öffnungen 38 versehen sind, welche zwischen den oberen Abdeckungen 40 der Querstreben 34 in der Abdeckplatte 32 und den Laststreben 36 ausgebildet sind.

[0017] Die Rinnenabdeckung 30 liegt auf einer Rinne 50 auf dessen Zargen 52 auf, die auf beiden Seiten eines nach oben hin offenen Einlaufbereichs 54 ausgebildet sind. Die Zargen 52 sind L-förmig und haben einen vertikalen Schenkel 56 und einen an dessen unterem Ende sich in Richtung auf den Einlaufbereich 54 erstreckenden horizontalen Schenkel 58, auf welchem die nach unten etwas hervorstehenden Querstreben 34 der Rinnenabdeckung 30 aufliegen. Die Zargen 52 sind auf dem Betonkörper 53 der Rinne mittels Ankern in an sich bekannter Weise befestigt. Auf diese Weise liegt die Rinnenabdeckung 30 entsprechend der Anzahl an Querstreben 34 auf einer Vielzahl von Lastpunkten auf, so dass die Last möglichst gleichmäßig auf die Zarge 52 und damit auf den Betonkörper 53 der Rinne 50 übertragen wird.

[0018] Es soll klargestellt werden, dass die Erfindung nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern im Umfang der nachfolgenden Ansprüche variieren kann.

Patentansprüche

1. Entwässerungsrinne (50) mit einer Rinnenabdeckung (10,30), welche Rinne einen sich in Längsrichtung erstreckenden, nach oben offenen Einlaufbereich (54) und eine sich auf beiden Seiten des Einlaufbereichs in Rinnenlängsrichtung erstreckende Zarge (52) zur Aufnahme der Rinnenabdeckung auf-

- weist, wobei die Rinnenabdeckung zumindest zwei in Rinnenlängsrichtung verlaufende Laststreben (14, 36) und zwischen den Laststreben in Querrichtung der Rinne verlaufende und fest mit den Laststreben verbundene Querstreben (16, 34) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laststreben (20) Ausnehmungen (22) zwischen den Verbindungsbereichen der Laststreben mit den Querstreben aufweisen, oder dass die Querstreben (34) zur Auflageseite der Rinnenabdeckung (30) über die Laststreben (36) hinausragen und somit Auflagebereiche zur Auflage der Rinnenabdeckung auf der Zarge (52) bilden.
2. Entwässerungsrinne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (1) der Ausnehmungen (22) wenigstens 20 % der Höhe (L) der Laststreben (14) beträgt, oder dass die Querstreben (34) zur Auflageseite der Rinnenabdeckung hin über die Laststreben (36) um wenigstens 20% der Höhe (L) der Laststreben (36) hinausragen
3. Entwässerungsrinne nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (22) an der Unterkante (20) der Laststreben (14) ausgebildet sind.
4. Entwässerungsrinne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (22) bogenförmig sind.
5. Entwässerungsrinne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Höhe (1) der Ausnehmungen (22) zwischen 25 und 50% der Höhe (L) der Laststrebe liegt.
6. Rinnenabdeckung (10,30) für eine Entwässerungsrinne (50), welche einen sich in Längsrichtung erstreckenden, nach oben offenen Einlaufbereich (54) und eine sich auf beiden Seiten des Einlaufbereichs in Rinnenlängsrichtung erstreckende Zarge (52) zur Aufnahme der Abdeckung (10, 30) aufweist, wobei die Rinnenabdeckung zumindest zwei in Rinnenlängsrichtung verlaufende Laststreben (14,36) und zwischen den Laststreben in Querrichtung der Rinnenabdeckung verlaufende und fest mit den Laststreben verbundene Querstreben (16, 34) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laststreben an ihrer der Zarge zugewandten Auflageseite Ausnehmungen zwischen den Verbindungsbereichen mit den Querstreben aufweisen, oder dass die Querstreben an der Auflageseite der Rinnenabdeckung über die Laststreben hinausragen und damit Auflagebereiche zur Auflage auf der Zarge bilden.
7. Rinnenabdeckung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (1) der Ausnehmungen (22) wenigstens 20 % der Höhe (L) der Laststreben (14) beträgt, oder dass die Querstreben (34) zur Auflageseite der Rinnenabdeckung hin über die Laststreben (36) um wenigstens 20% der Höhe (L) der Laststreben (36) hinausragen
8. Rinnenabdeckung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (22) bogenförmig sind.
9. Rinnenabdeckung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (1) der Ausnehmungen (22) zwischen 25 und 50% der Höhe (L) der Laststrebe liegt.
10. Rinnenabdeckung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (22) an der Unterkante (20) der Laststreben (14) ausgebildet sind.
11. Rinnenabdeckung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einteilig ist und aus Gußmetall besteht.

Fig. 1

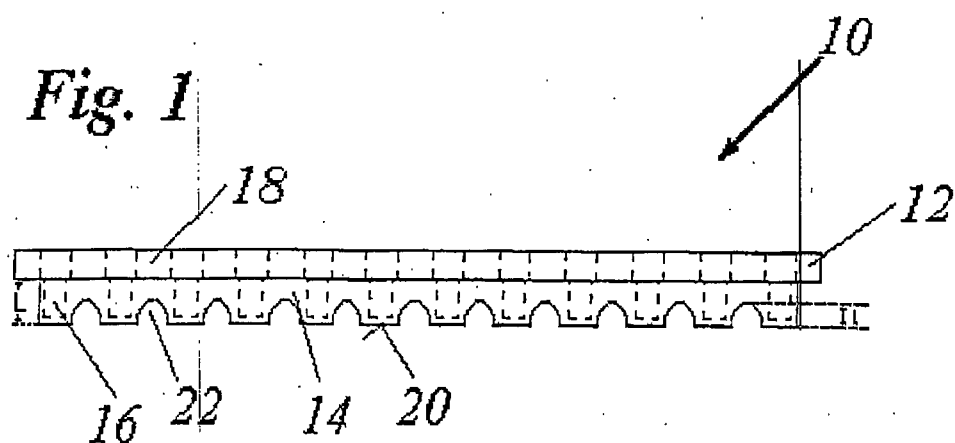


Fig. 2

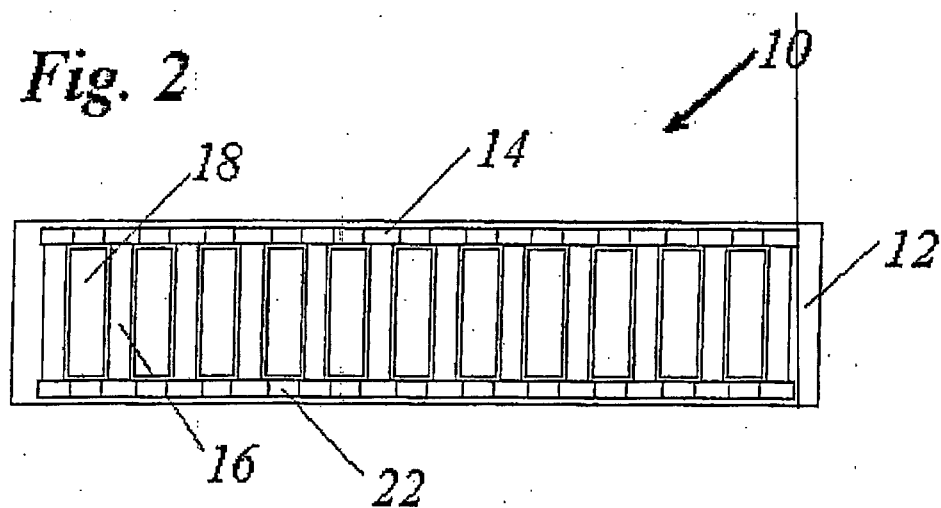


Fig. 3

