

(19)



(11)

**EP 2 213 798 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.08.2010 Patentblatt 2010/31**

(51) Int Cl.:  
**E01C 11/22<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09007042.6**

(22) Anmeldetag: **27.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(71) Anmelder: **Keller, Ansgar, Dipl.-Ing. 49326 Melle (DE)**

(72) Erfinder: **Keller, Ansgar, Dipl.-Ing. 49326 Melle (DE)**

(74) Vertreter: **Ellberg, Nils et al Meissner, Bolte & Partner GbR Hollerallee 73 28209 Bremen (DE)**

(30) Priorität: **02.02.2009 DE 102009007146**

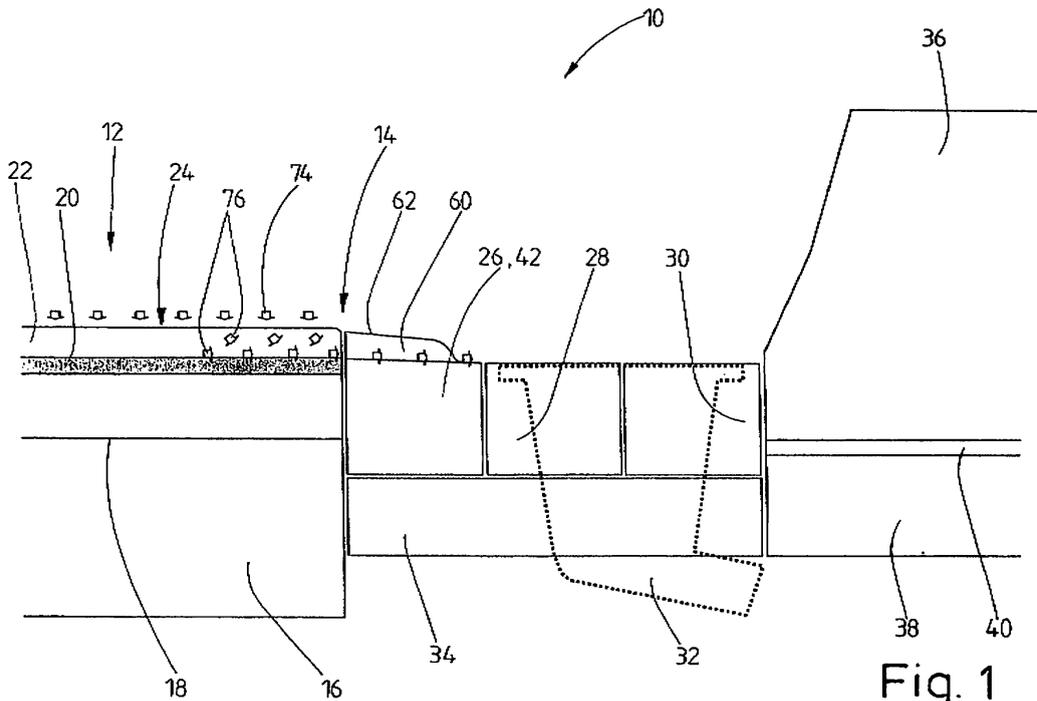
**(54) Formstein und Verkehrsfläche mit Formstein**

(57) Die Erfindung betrifft einen Formstein zur Rand-einfassung einer Verkehrsfläche mit einer Deckschicht (24), die eine Drainageschicht (22), insbesondere aus offenporigem Asphalt aufweist, und mit einem Formsteinkörper (42), der zwei gegenüberliegenden Formsteinlängsseiten (48, 50), eine Formsteinunterseite (44) zur Aufstellung auf einem Untergrund und eine Formsteinoberseite (46) aufweist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Form-

steinoberseite (46) mehrere gegenüber derselben hervor-stehende Oberflächenelemente (60) zugeordnet sind, und dass zwischen benachbarten Oberflächenelementen (60) mindestens eine gegenüber diesem zurück-springende Aussparung (72) angeordnet ist zur Aufnahme und/oder Ableitung von Oberflächenwasser in einer Richtung winklig zu den Formsteinlängsseiten.

Weiterhin betrifft die Erfindung eine Verkehrsfläche mit einer Fahrbahn (12) und einem erfindungsgemäßen Formstein (26).



**Fig. 1**

**EP 2 213 798 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Formstein zur Randeinfassung einer Verkehrsfläche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Verkehrsfläche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11

**[0002]** Als Material für die Oberfläche von Verkehrsflächen, wie z. B. Straßen, wird üblicherweise Asphalt verwendet. Herkömmlicher Asphalt ist wasserundurchlässig, sodass anfallendes Oberflächenwasser, z. B. von Niederschlägen, auf einer Asphaltfläche nur ablaufen kann oder, falls Vertiefungen vorhanden sind, sich in diesen sammelt und beispielsweise zu unerwünschtem Aquaplaning führt. Über die Asphaltfläche fahrende Fahrzeuge erzeugen außerdem störende Abrollgeräusche.

**[0003]** Ein diese Nachteile größtenteils beseitigender Straßenbelag ist als sogenannter "offenporiger Asphalt" bekannt. Indem eine obere Asphaltsschicht der Verkehrsfläche aus einem porösen Asphaltmaterial verwendet wird, entsteht eine sogenannte Drainageschicht, die gleichzeitig schalldämpfend und wasserdurchlässig ist. Zum einen wird beispielsweise durch Abrollgeräusche entstehender Schall in der Drainageschicht absorbiert. Zum anderen kann Oberflächenwasser, das z. B. als Niederschlag auf die Verkehrsfläche trifft, in die Drainageschicht einsickern.

**[0004]** Um das Oberflächenwasser auch bei größeren Niederschlagsmengen zuverlässig ableiten zu können und ein Eindringen in den Untergrund unter der Verkehrsfläche zu verhindern, wird üblicherweise unterhalb der Drainageschicht eine sogenannte Dichtungsschicht aus im Wesentlichen wasserundurchlässigem Material angeordnet. Das Oberflächenwasser sammelt sich auf dieser Dichtungsschicht und wird darauf zu seitlichen Rändern der Verkehrsfläche in seitlich daneben verlaufende Rinnen abgeleitet. Die Rinnen weisen dazu üblicherweise seitliche Einlauföffnungen auf, die in etwa in Höhe der Unterkante der Drainageschicht angeordnet werden, sodass das Wasser direkt seitlich in die Rinnen einlaufen kann.

**[0005]** Ein gravierendes Problem stellt bei dieser Lösung eine Verschmutzung sowohl der Drainageschicht als auch der seitlich verlaufenden Rinnen dar. Hierbei sind vor allem die direkt seitlich an den offenporigen Asphalt angrenzenden Einlauföffnungen häufig verstopft und lassen sich nur mit großem Aufwand wieder reinigen. Da außerdem die Anzahl und Größe der Einlassöffnungen begrenzt ist, können besonders große Niederschlagsmengen nicht in angemessener Zeit durch die Einlauföffnungen abgeleitet werden, sodass die Drainageschicht ihren Zweck nicht erfüllen kann, und sich Oberflächenwasser auf der Verkehrsfläche sammelt.

**[0006]** Es sind Formsteine bekannt, die zur Randeinfassung einer Verkehrsfläche dienen. Diese Formsteine dienen dazu, einen seitlichen Abschluss der Verkehrsfläche zu schaffen und eine Befahrbarkeit zu gewährlei-

sten. Daher weisen sie eine üblicherweise mit Gefälle verlaufende im Wesentlichen ebene Oberfläche auf, um damit einen Übergang zum Randbereich zu schaffen.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Wasserableitung bei einer Verkehrsfläche mit einer Deckschicht aus offenporigem Asphalt zu verbessern, insbesondere eine Verkehrsfläche mit verbesserten Eigenschaften zur Ableitung von Wasser und/oder Schalldämmung bereitzustellen.

**[0008]** Zur Lösung dieser Aufgabe eignet sich ein Formstein, der durch die Merkmale des Anspruchs 1 gekennzeichnet ist. Der Formstein dient zur Randeinfassung einer Verkehrsfläche, insbesondere einer Verkehrsfläche mit einer Deckschicht mit offenporigem Asphalt, und weist einen Formsteinkörper mit zwei gegenüberliegenden Formsteinlängsseiten, einer Formsteinunterseite zur Aufstellung auf einem Untergrund und einer Formsteinoberseite auf, wobei dem Formstein oberseitig mehrere gegenüber der Formsteinoberseite hervorstehende Oberflächenelemente zugeordnet sind. Der Formstein ist **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Oberflächenelementen mindestens eine gegenüber den Oberflächenelementen zurückspringende Aussparung zur Aufnahme und Ableitung von Oberflächenwasser in vorzugsweise im Wesentlichen seitlicher Richtung angeordnet ist. Dementsprechend kann Oberflächenwasser, das beispielsweise von oben bzw. von der Seite in die mindestens eine Aussparung hineinfließt, die Aussparung entlangfließen und an anderer Stelle der Aussparung wieder insbesondere seitlich zu dem Formstein abfließen. Somit dient der Formstein vorzugsweise zum Weiterleiten seitlich aufgenommenen Wassers und zur seitlichen Abgabe desselben mit Hilfe dafür geeignet ausgebildeter Aussparungen, die jeweils im Bereich zwischen Oberflächenelementen angeordnet sind.

**[0009]** Zumindest einige der Oberflächenelemente sind identisch ausgebildet. Insbesondere sind mehrere Oberflächenelemente nebeneinander angeordnet. Vorzugsweise sind die Oberflächenelemente in der gleichen Richtung ausgerichtet. Die Oberflächenelemente sind weiterhin bevorzugt in einer Reihe angeordnet, insbesondere mit regelmäßigem Abstand zueinander und/oder im Wesentlichen gleich breiten Aussparungen zwischen ihnen. Durch die identische Ausbildung und gleichgerichtete Ausrichtung bzw. Anordnung in einer Reihe ist ein einfacher Aufbau des Formsteins gewährleistet. Vorzugsweise sind alle Oberflächenelemente übereinstimmend ausgebildet.

**[0010]** Bevorzugt weist die mindestens eine Aussparung etwa die gleiche Tiefe auf, wie die Höhe der Oberflächenelemente. Demnach erstreckt sich die mindestens eine Aussparung vorzugsweise ausgehend von der Oberseite des Oberflächenelements bis hinunter auf die Formsteinoberseite. Damit wird gewährleistet, dass seitlich an die Formsteinoberseite des Formsteins heranfließendes Oberflächenwasser von den Aussparungen aufgenommen werden kann und im Wesentlichen auf Höhe der Formsteinoberfläche weitergeleitet werden

kann. Die Oberflächenelemente sind dementsprechend durch die Aussparungen voneinander getrennt.

**[0011]** Insbesondere weist die mindestens eine Aussparung eine Gefälleneigung gegenüber der Formsteinunterseite auf, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckung des Formsteins. Insbesondere bei im Wesentlichen horizontaler Anordnung des Formsteins auf einem Untergrund ist dadurch gewährleistet, dass Oberflächenwasser in der Aussparung zu einem insbesondere tiefer gelegenen Seitenteil abfließen kann.

**[0012]** Besonders bevorzugt erstreckt sich die mindestens eine Aussparung auch in den Bereich der ersten Formsteinlängsseite und/oder der zweiten Formsteinlängsseite. Somit durchbricht die Aussparung die erste und/oder zweite Formsteinlängsseite im Randbereich. Dies hat den Vorteil, dass Oberflächenwasser direkt seitlich in die mindestens eine Aussparung fließen kann. Die zweite Formsteinlängsseite ist vorzugsweise der ersten Formsteinlängsseite gegenüberliegend angeordnet.

**[0013]** Weiter bevorzugt ist mindestens eine der Aussparungen durchgängig zwischen den beiden Formsteinlängsseiten verlaufend angeordnet. Dadurch kann das Oberflächenwasser von einer Formsteinlängsseite zu einer gegenüberliegenden Formsteinlängsseite abgeleitet werden. Besonders bevorzugt weist die mindestens eine Aussparung eine im Wesentlichen konstante Tiefe bzw. eine gleichmäßig in eine Richtung zunehmende oder abnehmende Tiefe auf. Somit kann das Oberflächenwasser abfließen, ohne sich beispielsweise in Vertiefungen oder vor Erhöhungen innerhalb der Aussparung zu stauen.

**[0014]** Insbesondere ist zumindest eine der Aussparungen im Wesentlichen senkrecht zu der Längsachse des Formsteinkörpers und/oder senkrecht zu mindestens einer der Formsteinlängsseiten angeordnet. Hierdurch ist gewährleistet, dass das Oberflächenwasser auf möglichst kurzem Weg und insbesondere hindernisfrei zwischen den beiden Längsseiten des Formsteins leitbar ist.

**[0015]** Insbesondere erstrecken sich die Sohlen bzw. die Böden mehrerer Aussparungen im Wesentlichen in einer gemeinsamen, insbesondere einer gedachten Ableitungsebene. Vorzugsweise entspricht die Ableitungsebene der Formsteinoberseite. Da es sich bei den Sohlen der Aussparungen jeweils im Wesentlichen um die am tiefsten angeordneten Bereiche der Aussparungen handelt, wird sich in den Aussparungen vorhandenes Oberflächenwasser darin gleichmäßig verteilen können, und gegebenenfalls in Richtung eines Gefälles abfließen.

**[0016]** Bevorzugt weisen die Oberflächenelemente eine im Wesentlichen ebene Elementoberseite auf. Dadurch wird eine Anpassung an die Verkehrsfläche geschaffen, zu deren Randeinfassung der Formstein dient. Insbesondere ist damit die Elementoberseite auch gut befahrbar ausgebildet.

**[0017]** Die Elementoberseiten, vorzugsweise aller Oberflächenelemente sind im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet. Vorzugsweise sind die Elemento-

berseiten, vorzugsweise aller Oberflächenelemente im Wesentlichen in einer gemeinsamen Oberflächenebene angeordnet. Somit weist der Formstein eine im Wesentlichen ebene Oberseite auf, die lediglich durch die Aussparungen unterbrochen ist. Damit wird sowohl ein im Wesentlichen ebener Anschluss an eine üblicherweise ebenfalls ebene Verkehrsfläche und auch eine gute Befahrbarkeit sichergestellt.

**[0018]** Die Oberflächenelemente weisen eine zu der Formsteinoberseite leicht geneigte angeordnete Elementoberseite auf. Durch die Neigung der Formsteinoberfläche wird zum einen das darauf auftreffende Oberflächenwasser in ebenfalls seitlicher Richtung abgeleitet, da die Neigung in der gleichen Richtung verläuft wie die der Formsteinoberseite. Darüber hinaus sorgt die Neigung der Elementoberseite für einen Anschluss an seitlich neben dem Formstein tiefer angeordnete Bereiche der Verkehrsfläche.

**[0019]** Im Bereich einer Seitenkante zwischen einer der Formsteinlängsseiten und der Formsteinoberseite ist vorzugsweise eine Abflusskante zur seitlichen Ableitung von Oberflächenwasser angeordnet. Die Abflusskante erstreckt sich insbesondere über die gesamte Länge der Seitenkante und ist bevorzugt abgerundet ausgebildet, sodass ein abgerundeter Übergang zwischen der Formsteinlängsseite und der Formsteinoberseite entsteht. Damit ist jeweils dafür gesorgt, dass das Oberflächenwasser auf der Oberseite des Formsteins, insbesondere in einer der Aussparungen desselben, über eine seitliche Abflusskante in dem Bereich einer Formsteinlängsseite abgeleitet wird, von wo es beispielsweise in eine seitlich angeordnete Abflussrinne laufen kann. Außerdem werden die Reifen von Fahrzeugen geschont, die die gerundeten Kanten überfahren, wie auch eine Ablagerung von Verschmutzungen minimiert wird.

**[0020]** Im Bereich einer Seitenkante zwischen einer weiteren der Formsteinlängsseiten und der Formsteinoberseite ist bevorzugt eine Zuflusskante zur seitlichen Zuleitung von Oberflächenwasser angeordnet. Diese Zuflusskante befindet sich vorzugsweise auf Höhe der Sohlen der Aussparungen, sodass sie gegebenenfalls abschnittsweise durch die aufragenden Oberflächenelemente unterbrochen ist.

**[0021]** Besonders bevorzugt ist im Bereich einer Seitenkante zwischen der ersten seitlichen Formsteinlängsseite und der Formsteinoberseite eine Abflusskante zur seitlichen Ableitung von Oberflächenwasser angeordnet. Dabei erstreckt sich die Abflusskante vorzugsweise über die gesamte Länge der Formsteinlängskante. Die Abflusskante ist bevorzugt abgerundet ausgebildet, so dass insbesondere ein Abfließen des Oberflächenwassers gewährleistet ist.

**[0022]** Im Bereich der Seitenkante zwischen der zweiten Formsteinlängsseite und der Formsteinoberseite ist insbesondere eine Zuflusskante angeordnet zur seitlichen Zuleitung bzw. Aufnahme von Oberflächenwasser. Die Zuflusskante weist insbesondere keine oder nahezu keine Abrundung auf. Damit ist vorzugsweise ein Zuflie-

ßen von Oberflächenwasser auf die Formsteinoberseite sichergestellt. Gegebenenfalls ist die Zuflusskante durch die gegenüber dieser aufragenden Oberflächenelemente unterbrochen.

**[0023]** Vorzugsweise weisen die Oberflächenelemente eine längliche Form auf. Die längliche Form ist insbesondere in Draufsicht auf das jeweilige Oberflächenelement erkennbar, sodass das Oberflächenelement in einer Querrichtung kürzer als in einer Längsrichtung ausgebildet ist. Weiter bevorzugt sind die Oberflächenelemente zumindest zum Teil im Wesentlichen quer zur Längserstreckung des Formsteinkörpers angeordnet. Damit wird Oberflächenwasser in den Aussparungen entlang an den Oberflächenelementen in seitlicher Richtung geleitet.

**[0024]** Insbesondere ist eine der Elementseitenflächen zumindest nahezu bündig mit der Abschlusskante und damit vorzugsweise auch mit dem Oberflächenelement abschließend angeordnet. Somit kann die gesamte Seitenfläche des Oberflächenelements und des Formsteinkörpers mehr oder weniger bündig insbesondere seitlich an eine benachbarte Oberfläche wie eine Verkehrsfläche angelegt werden.

**[0025]** Vorzugsweise weisen insbesondere alle Oberflächenelemente dieselbe Querschnittshöhe auf. Als Querschnittshöhe wird der Abstand zwischen der Elementoberseite und der Formsteinoberseite bezeichnet. Indem zumindest einige der Oberflächenelemente dieselbe Querschnittshöhe aufweisen, wird eine einheitliche Oberfläche des Formsteins geschaffen, die sich besonders zum Befahren mit Fahrzeugen eignet.

**[0026]** Besonders bevorzugt ist die Elementoberseite und/oder die mindestens eine Aussparung gegenüber der Formsteinoberseite geneigt angeordnet, insbesondere in Richtung der Abflusskante abfallend. Somit ist eine seitliche Ableitung von Oberflächenwasser gewährleistet, wie auch eine Anpassung an unterschiedliche Höhen der linksseitig bzw. rechtsseitig neben dem Formstein angeordneten Oberflächen, wie beispielsweise einerseits der Verkehrsfläche und andererseits einer Abflussrinne bzw. Mulde.

**[0027]** Besonders bevorzugt ist die Elementoberseite im Wesentlichen rechteckig ausgebildet. Der von dem Oberflächenelement abgedeckte Teil der Formsteinoberseite zeichnet sich dagegen im Wesentlichen durch eine Trapezform aus. Die breitere Basisseite der Trapezform auf Höhe der Formsteinoberseite ist dabei vorzugsweise der der Abflusskante gegenüberliegenden Elementseitenfläche zugeordnet.

**[0028]** Weiter bevorzugt weist der Formsteinkörper eine im Wesentlichen ebene Formsteinunterseite zur Aufstellung des Formsteins auf einem Untergrund auf. Den Untergrund eben auszubilden ist auf einfache Weise möglich, sodass die Aufstellung des Formsteins mit einer ebenen Unterseite damit vereinfacht wird. Vorzugsweise auf der Unterseite des Formsteinkörpers sind Nuten und/oder Vertiefungen zur Verankerung mit dem Material des Untergrunds ausgebildet. In diese Nuten und/oder Ver-

tiefungen kann beim Aufstellen des Formsteins ein Teil des Materials des Untergrunds eindringen, sodass es zu einer Sicherung gegen Verschieben und Verrutschen kommt.

**[0029]** Insbesondere ist der Formstein durch eine einstückige Ausbildung gekennzeichnet. Dementsprechend lässt sich der Formstein beispielsweise aus Beton in einem Schritt gießen. Die einstückige Ausbildung vereinfacht dabei die Herstellung und Handhabung.

**[0030]** Eine Verkehrsfläche zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 11 auf. Demnach sind die Sohlen der Aussparungen in den Oberflächenelementen des Formsteins zur Ableitung von Oberflächenwasser etwa auf gleicher Höhe oder geringfügig unter der Oberkante der Dichtungsschicht bzw. der Unterkante der Drainageschicht angeordnet, und die Formsteinoberseite liegt unterhalb der Oberseite der Deckschicht, wobei die geneigte Ausrichtung der Elementoberseite der Oberflächenelemente zum wenigstens teilweisen Ausgleich der Höhendifferenz zwischen der Formsteinoberseite und der Oberseite der Deckschicht dient. Sowohl für das Befahren mit Fahrzeugen als auch zur sicheren Ableitung von Oberflächenwasser ist diese Ausbildung vorteilhaft. Die Oberflächenelemente dienen durch die geneigte Elementoberseite zum Ausgleich der Höhendifferenz zwischen der Fahrbahn und dem seitlich an die Oberflächenelemente anschließenden Bereich. Außerdem führt die Anordnung der Sohlen der mindestens einen Aussparung in etwa auf gleicher Höhe mit der Oberkante der Dichtungsschicht dazu, dass Oberflächenwasser aus der Drainageschicht, das auf der Dichtungsschicht entlangfließt, seitlich auf die mindestens eine Aussparung des Formsteins fließen kann, ohne eine störende Höhendifferenz überwinden zu müssen. Somit wird die Entwässerung der Verkehrsfläche gewährleistet.

**[0031]** Weiter bevorzugt weist der Formstein eine Formsteinunterseite auf, wobei die Formsteinunterseite geeignet, insbesondere im Wesentlichen eben zur vorzugsweise horizontalen Aufstellung auf einem Untergrund ausgebildet ist. Damit ist gewährleistet, dass der Formstein als Bestandteil der Verkehrsfläche benachbart zu der Fahrbahn und deren Deckschicht bzw. direkt damit seitlich in Kontakt stehend aufstellbar ist.

**[0032]** Insbesondere ist die Drainageschicht zumindest teilweise aus porösem Material, vorzugsweise aus wasserdurchlässigem Asphalt, bevorzugt aus offenporigem Asphalt gebildet. Folglich ist eine Drainageschicht vorhanden, die eine Wasserdurchlässigkeit mit einer Schalldämpfung kombiniert.

**[0033]** Vorzugsweise ist die Dichtungsschicht zumindest teilweise aus wasserundurchlässigem Material, vorzugsweise aus wasserundurchlässigem Asphalt, bevorzugt aus Gussasphalt gebildet. Dementsprechend ist eine wasserdichte Schicht unterhalb der Drainageschicht zur Ableitung des Oberflächenwassers vorhanden.

**[0034]** Die Querschnittshöhe des mindestens einen Oberflächenelements des Formsteins entspricht insbe-

sondere in etwa der Querschnittshöhe der Drainageschicht. Dadurch ist zum einen die Anordnung der Elementoberseite auf Höhe der Oberkante der Deckschicht der Verkehrsfläche, die insbesondere der Oberkante der Drainageschicht entspricht, gewährleistet. Gleichzeitig ist vorzugsweise auch die gleichzeitige Anordnung der Sohlen der Aussparungen auf Höhe der Oberkante der Dichtungsschicht bzw. der Unterkante der Drainageschicht sichergestellt. Somit können die vorteilhaften Effekte der seitlichen Ableitung bei gleichzeitig guter Befahrbarkeit kombiniert werden.

**[0035]** Insbesondere ist auf der der Deckschicht der Verkehrsfläche abgewandt bzw. entfernt von dieser angeordneten Seite des Formsteins seitlich neben dem Formstein mindestens eine Abflussrinne bzw. Mulde zum Ableiten von Oberflächenwasser angeordnet. Die Abflussrinne bzw. Mulde ist vorzugsweise direkt neben dem Formstein angeordnet bzw. an diesen anschließend. Vorzugsweise befindet sich der Formstein demnach seitlich zwischen der Deckschicht und der Abflussrinne bzw. Mulde. Damit kann das Oberflächenwasser, das durch die mindestens eine Aussparung des Formsteins seitlich von der Deckschicht zu der anderen Seite des Formsteins geleitet wird, in die Abflussrinne bzw. Mulde fließen.

**[0036]** Vorzugsweise ist die Oberkante der Abflussrinne bzw. Mulde im Wesentlichen auf gleicher Höhe oder tiefer als die Sohle der mindestens einen Aussparung des Formsteins angeordnet. Dadurch ist sichergestellt, dass sich in der mindestens einen Aussparung des Formsteins befindendes Oberflächenwasser zumindest seitlich auf gleicher Höhe oder vorzugsweise nach unten in die Abflussrinne bzw. Mulde abgeleitet werden kann. Die Abflussrinne bzw. Mulde weist mindestens einen Rinnenstein auf. Damit ist eine reibungslose Entwässerung der Verkehrsfläche gewährleistet.

**[0037]** Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Verkehrsfläche mit einem erfindungsgemäßen Formstein,
- Fig. 2 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Formsteins,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Formstein der Fig. 2, und
- Fig. 4 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Formstein wie in Fig. 2 und Fig. 3.

**[0038]** Eine Verkehrsfläche, wie beispielsweise eine Straße 10, zeichnet sich üblicherweise durch einen komplexen Aufbau aus. Den flächenmäßig größten Teil bildet eine Fahrbahn 12, auf der sich die Verkehrsteilnehmer wie z. B. Fahrzeuge bewegen. Seitlich daran anschlie-

ßend befindet sich ein sogenannter Fahrbahnrand 14, der auf einer oder beiden Seiten der Fahrbahn 12 angeordnet sein kann, wobei die beiden Fahrbahnränder 14 identisch spiegelverkehrt oder auch teilweise oder völlig verschieden voneinander aufgebaut sein können. In der Figur 1 ist lediglich ein Ausschnitt einer Verkehrsfläche mit nur einem dargestellten Fahrbahnrand 14 auf der rechten Seite gezeigt.

**[0039]** Die Fahrbahn 12 selbst weist einen mehrschichtigen Aufbau auf. Die einzelnen im Folgenden beschriebenen Schichten sind im Wesentlichen horizontal angeordnet, weisen aber zur Ableitung von beispielsweise in Form von Niederschlag auftretendem Oberflächenwasser eine geringe Querneigung in Richtung des Fahrbahnrandes 14 auf. Auf einer unteren Asphalttragschicht 16, dem unteren Teil des Fundaments der Fahrbahn 12, ist eine Asphaltbinderschicht 18 aufgebracht. Auf diesem Fundament aus Asphalttragschicht 16 und Asphaltbinderschicht 18 ist eine Dichtungsschicht 20 aufgebracht. Darauf wiederum ist eine Drainageschicht 22 angeordnet, die als befahrbare Schicht den oberen Abschluss der Fahrbahn 12 bildet. Die Dichtungsschicht 20 und die Drainageschicht 22 werden zusammen auch als Deckschicht 24 bezeichnet. Die Drainageschicht 22 ist aus offenporigem Asphalt gebildet und durch ihren porösen Aufbau wasserdurchlässig und gleichzeitig schalldämpfend. Die darunter liegende Dichtungsschicht 20 kann aus Gussasphalt gebildet sein und damit als wasserundurchlässige Schicht zur Ableitung von Oberflächenwasser geeignet.

**[0040]** Im Bereich des Fahrbahnrandes 14 ist zunächst direkt angrenzend an den Rand der Fahrbahn 12 ein Formstein 26 in Längsrichtung parallel zur Fahrbahn 12 angeordnet. Parallel dazu sind zwei Rinnensteine 28, 30 als Abflussrinne bzw. Mulde angeordnet. Etwa alle 30cm entlang der Rinne bzw. Mulde kann ein Straßenablauf 32 vorgesehen sein. Als gemeinsames Fundament für den Formstein 26, die Rinnensteine 28, 30 ist unterhalb eine Unterbetonschicht 34 ausgebildet. Seitlich neben dem Rinnenstein 30 schließt sich noch eine Betonschutzwand 36 auf einer Unterbetonschicht 38 mit einer dazwischen liegenden Zwischenschicht 40 an, die als passive Schutzeinrichtung in einem festgelegten Abstand zum Fahrbahnrand 14 dient.

**[0041]** Der detailliert in den Figuren 2 bis 4 dargestellte Formstein 26 weist einen Formsteinkörper 42 auf, der im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet ist. Der Formsteinkörper 42 hat im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Länge, die etwa dem Sechsfachen seiner Breite entspricht. Die Unterseite des Formsteinkörpers 42, nämlich eine Formsteinunterseite 44, dient zum Aufstellen des Formsteins 26 auf einem in den Figuren 2 bis 4 nicht gezeigten Untergrund, wie beispielsweise der Unterbetonschicht 34 der Fig. 1. Die Formsteinunterseite 44 ist eine im Wesentlichen rechteckige, ebene Fläche. Der Formstein 26 weist eine der Formsteinunterseite 44 gegenüberliegende Formsteinoberseite 46 auf. Diese Formsteinoberseite 46 ist ebenfalls im Wesentlichen

rechteckig und eben ausgebildet. Wie insbesondere dem Querschnitt in Fig. 3 zu entnehmen ist, ist die Formsteinoberseite 46 leicht geneigt angeordnet, sodass die Formsteinunterseite 44 und die Formsteinoberseite 46 nicht parallel sind, sondern unter einem kleinen Winkel von wenigen Grad zueinander gerade geneigt verlaufen.

**[0042]** Als äußere Flächen des Formsteinkörpers 42 im Bereich zwischen der Unterseite 44 und der Formsteinoberseite 46 sind zwei Seitenflächen, nämlich die Formsteinlängsseiten 48, 50 und zwei Stirnflächen, nämlich die Formsteinsimflächen 52 und 54 vorhanden. Die beiden Formsteinlängsseiten 48 und 50 verlaufen parallel zueinander an den Längsseiten des Formsteinkörpers 42, und die beiden Formsteinstirnflächen 52 und 54 sind ebenfalls parallel zueinander und jeweils senkrecht zu den beiden Formsteinlängsseiten 48, 50 an den Stirnseiten quer zur Längserstreckung des Formsteins 26 angeordnet. Sowohl die beiden Formsteinlängsseiten 48, 50 als auch die beiden Formsteinstirnflächen 52, 54 stehen senkrecht auf der Formsteinunterseite 44. Aufgrund der Neigung der Formsteinoberseite 46 in Form eines leichten Gefälles schließt die Formsteinoberseite 46 mit der Seitenfläche 48 einen kleineren Winkel als einen rechten Winkel, nämlich etwa  $87^\circ$ , und mit der Seitenfläche 50 einen größeren Winkel als einen rechten Winkel, nämlich etwa  $93^\circ$ , ein. Die Seitenkante zwischen der Formsteinlängsseite 48 und der Formsteinoberseite 46 wird auch als Zuflusskante 56 bezeichnet, da Wasser seitlich auf den Formstein 26 fließen kann und aufgrund des Gefälles in Richtung der Seitenkante zwischen der Formsteinlängsseite 50 und der Formsteinoberseite 46, der sogenannten Abflusskante 58, abfließen kann.

**[0043]** Auf der Formsteinoberseite 46 sind mehrere Oberflächenelemente 60 angeordnet. Sie sind feste Bestandteile des Formsteins 26. Die Oberflächenelemente 60 sind in regelmäßigem Abstand zueinander angeordnet. Sie sind in der gleichen Richtung und entlang einer Linie ausgerichtet.

**[0044]** Die Oberflächenelemente 60 sind identisch ausgebildet. Sie weisen eine Elementoberseite 62 auf, die als ebene, rechteckige Fläche ausgebildet ist. Eine der beiden Stirnflächen des Oberflächenelements 60, nämlich eine Elementstirnfläche 64, liegt in einer Ebene mit der Formsteinlängsseite 48 des Formsteinkörpers 42. Von dort ausgehend erstreckt sich jedes der Oberflächenelemente 60 jeweils in Richtung der Formsteinlängsseite 50 des Formsteinkörpers 42. Der Elementstirnfläche 64 gegenüberliegend ist eine zweite Elementstirnfläche 66 angeordnet, die allerdings nicht parallel zur Elementstirnfläche 64 sondern schräg dazu und damit unter einem flachen Winkel zu der Elementoberseite 62 angeordnet ist. Die Elementstirnfläche 66 ist außerdem mit abgerundeten Kanten ausgestattet und bildet somit fließende Übergänge zu den benachbarten Flächen.

**[0045]** Die Elementoberseite 62 ist unter einem Winkel von etwas weniger als  $90^\circ$  zu der ersten Elementstirnfläche 64 angeordnet, sodass sie mit Neigung bzw. bei ent-

sprechender Aufstellung des Formsteins 26 mit Gefälle in Richtung der Abflusskante 58 des Formsteinkörpers 48 verläuft. Der Winkel zwischen der Elementoberseite 62 und der Elementstirnfläche 64 ist etwas größer als der Winkel zwischen der Formsteinoberseite 46 und der Formsteinlängsseite 48. Demnach ist die Neigung bzw. das Gefälle der Elementoberseite 62 größer als die bzw. das der Formsteinoberseite 46. Demgegenüber schließt die zweite Elementstirnfläche 66 einen deutlich größeren Winkel mit der Formsteinoberseite 46 ein und weist somit ein wesentlich stärkeres Gefälle in Richtung der Formsteinoberseite 46 auf. Die Elementstirnfläche 66 und damit das Oberflächenelement 60 endet von der Abflusskante 58 beabstandet, sodass die Formsteinoberseite 46 im Bereich vor der Abflusskante 58 eine ebene Fläche ohne Unterbrechungen darstellt. Seitlich an dem Oberflächenelement 60 sind schräg verlaufende Elementseitenflächen 68 und 70 angeordnet. Diese verlaufen ebenfalls mit Gefälle ausgehend von der Elementoberseite 62 in Richtung der Formsteinoberseite 46 derart, dass das Oberflächenelement 60 sich im Querschnitt nach unten in Richtung des Formsteinkörpers 42 sowohl verbreitert als auch quer zur Längserstreckung des Formsteins 26 verlängert. Damit ist das Oberflächenelement 60 im Querschnitt keilförmig ausgebildet.

**[0046]** Im Bereich zwischen den Oberflächenelementen 60 sind Aussparungen 72 angeordnet, die sich von den Elementoberseiten bis auf die Formsteinoberseite 46 erstrecken und somit die einzelnen Oberflächenelemente 60 voneinander trennen. Dadurch dass sich die Oberflächenelemente 60 nicht über die komplette Breite der Formsteinoberseite 46 quer zur Längserstreckung des Formsteins 26 erstrecken, sind die Aussparungen 72 praktisch im Bereich der Formsteinoberseite 46 miteinander verbunden. Sie bilden die Bereiche der Formsteinoberseite 46 ohne Oberflächenelemente 60.

**[0047]** Die Übergangsbereiche zwischen der Elementoberseite 62 und der Elementstirnfläche 66 wie auch zwischen der Elementstirnfläche 66 und den Elementseitenflächen 68 und 70 sind abgerundet, sodass in diesem Bereich keine spitzen Kanten vorhanden sind und ein gleitender Übergang auf die Formsteinoberseite 46 geschaffen wird. Wasser kann somit reibungslos fließen.

**[0048]** Der Formstein 26 ist mit seiner Seitenfläche 48 an die Fahrbahn 12 angrenzend angeordnet. Dabei liegt die Formsteinoberseite 46 auf Höhe der Oberkante der Dichtungsschicht 20. Die Oberflächenelemente 60 befinden sich dementsprechend oberhalb der Formsteinoberseite 46 und weisen eine Höhe auf, die in etwa der Höhe der Drainageschicht 22 entspricht bzw. etwas geringer ist. Der Höhenunterschied zur Oberseite der Drainageschicht beträgt max. 3 cm. Dementsprechend wird durch das nahezu bündige Anliegen des Formsteins 26 mit seiner Formsteinlängsseite 48 an den Seitenflächen der einzelnen Schichten der Fahrbahn 12 ein im Wesentlichen glatter bzw. ebener Übergang zwischen der Dichtungsschicht 20 und der Formsteinoberseite 46 sichergestellt. Darüber hinaus bildet die Oberfläche der

Fahrbahn 12 mit der Elementoberseite 62 der Oberflächenelemente 60 nahezu eine Ebene. Somit ist auch die Oberseite des Formsteins 26, also die Elementoberseiten 62 als herausragende Flächen, als Teil der Verkehrsfläche befahrbar. Durch die in regelmäßigen Abständen angeordneten Aussparungen 72 zwischen jeweils zwei benachbarten Oberflächenelementen 60 wird ein rhythmisches Geräusch beim Überfahren mit den Rädern eines Kraftfahrzeugs erzeugt, sodass der Fahrer akustisch auf ein unerwünschtes Überschreiten des Fahrbahnrandes 14 hingewiesen wird und entsprechend gegenlenken kann.

**[0049]** Die Oberflächenelemente 60 weisen aufgrund ihrer identischen Ausbildung auch eine identische Breite in Richtung der Längserstreckung des Formsteins 26 auf. Die Aussparungen 72 zwischen den in regelmäßigen Abständen auf der Formsteinoberseite 46 angeordneten Oberflächenelementen 60 weisen eine geringere Breite auf, insbesondere lediglich ein Drittel bis ein Viertel der Breite der Oberflächenelemente 60.

**[0050]** Die Erfindung funktioniert wie folgt: Auf die Fahrbahn 12 auftreffendes Oberflächenwasser, beispielsweise aufgrund von Niederschlägen, dringt in die Drainageschicht 22 ein, da diese porös und wasserdurchlässig ist. Das Auftreffen des Oberflächenwassers ist in der Fig. 1 mit Pfeilen zur Kennzeichnung einer Niederschlagsrichtung 74 dargestellt. Die unter der Drainageschicht 22 angeordnete wasserundurchlässige Dichtungsschicht 20 sorgt dafür, dass sich das Wasser auf dieser sammelt und in Richtung des Gefälles abgeleitet wird, wie die Pfeile zur Darstellung einer Ableitungsrichtung 76 anzeigen. Das Gefälle zeigt wie oben beschrieben entsprechend in Richtung des Fahrbahnrandes 14, d.h. das Oberflächenwasser fließt in diesem Fall im Wesentlichen innerhalb der Drainageschicht 22 von links nach rechts auf der Dichtungsschicht 20 entlang.

**[0051]** Im Übergangsbereich zu dem Formstein 26 fließt das Oberflächenwasser weiter in die Aussparungen 72 zwischen den Oberflächenelementen 60 hinein. Da die Formsteinoberseite 46 ebenfalls ein Gefälle von der Seitenfläche 48 auf der linken Seite zu der Seitenfläche 50 auf der rechten Seite des Formsteins 26 aufweist, fließt das Oberflächenwasser weiter entsprechend der Pfeile der Ableitungsrichtung 78 über den Formstein 26 in Richtung der Rinnensteine 28, 30 ab. Die Formsteinoberseite 46 ist in etwa auf Höhe der Oberkante oder leicht oberhalb der Rinnensteine 28, 30 angeordnet, sodass das Wasser von oben in diese hineinfließen kann. In den Rinnensteinen 28, 30 befinden sich Straßenabläufe 32, mit deren Hilfe das Oberflächenwasser wie üblich abgeleitet werden kann. Durch die großformatigen Aussparungen 72 ist der Formstein 26 leicht zu reinigen. Zudem erlauben die Aussparungen 72 einen Blick auf die Drainageschicht 22 im Bereich des Fahrbahnrandes 14. Auf diese Weise kann der Verschmutzungsgrad der Drainageschicht 22 erkannt werden. Durch den beschriebenen Aufbau der Abflussrinne bzw. Mulde aus den Rinnensteinen 28, 30 lässt sich die Rinne bzw. Mulde

auf einfache Weise reinigen, beispielsweise mittels eines Besenwagens.

**[0052]** Sofern auf eine Abflussrinne verzichtet wird und der Formstein 26 die Fahrbahn gegenüber einem Bankett abgrenzt, kann der Formstein 26 als Leiteinrichtung beim sog. "Abschälen" des Banketts genutzt werden. Zudem verhindert der Formstein 26 eine Verschmutzung der Drainageschicht 22 bei diesem Vorgang.

**[0053]** Der Formstein 26 ist vorzugsweise einstückig aus Beton oder ähnlichen Materialien gefertigt. Er kann eine Armierung zur Stabilisierung ausweisen. Der Formstein 26 beinhaltet sowohl den Formsteinkörper 42 als auch alle darauf angeordneten Oberflächenelemente 60.

#### 15 Bezugszeichenliste:

#### **[0054]**

10	Straße
20	Fahrbahn
14	Fahrbahnrand
16	Asphalttragschicht
18	Asphaltbinderschicht
20	Dichtungsschicht
25	Drainageschicht
24	Deckschicht
26	Formstein
28	Rinnenstein
30	Rinnenstein
30	Straßenablauf
34	Unterbetonschicht
36	Betonschutzwand
38	Unterbetonschicht
40	Zwischenschicht
35	42 Formsteinkörper
44	Formsteinunterseite
46	Formsteinoberseite
48	Formsteinlängsseite
50	Formsteinlängsseite
40	52 Formsteinstimfläche
54	Formsteinstimfläche
56	Zuflusskante
58	Abflusskante
60	Oberflächenelemente
45	62 Elementoberseite
64	Elementstirnfläche
66	Elementstirnfläche
68	Elementseitenfläche
50	70 Elementseitenfläche
72	Aussparung
74	Niederschlagsrichtung
76	Ableitungsrichtung
78	Ableitungsrichtung
55	

## Patentansprüche

1. Formstein zur Randeinfassung einer Verkehrsfläche mit einer Deckschicht (24), die eine Drainageschicht (22), insbesondere aus offenporigem Asphalt aufweist, und mit einem Formsteinkörper (42), der zwei gegenüberliegenden Formsteinlängsseiten (48, 50), eine Formsteinunterseite (44) zur Aufstellung auf einem Untergrund und eine Formsteinoberseite (46) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formsteinoberseite (46) mehrere gegenüber derselben hervorstehende Oberflächenelemente (60) zugeordnet sind, und dass zwischen benachbarten Oberflächenelementen (60) mindestens eine gegenüber diesem zurückspringende Aussparung (72) angeordnet ist zur Aufnahme und/oder Ableitung von Oberflächenwasser in einer Richtung winklig zu den Formsteinlängsseiten. 5
2. Formstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vorzugsweise alle Oberflächenelemente (60) identisch ausgebildet sind, wobei mehrere Oberflächenelemente (60) nebeneinander, vorzugsweise in gleicher Ausrichtung und/oder in einer Reihe angeordnet sind, insbesondere mit regelmäßigem Abstand zueinander und/oder im Wesentlichen gleich breiten Aussparungen (72) zwischen ihnen. 10
3. Formstein nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe der mindestens einen Aussparung (72) im Wesentlichen der Höhe des Oberflächenelements (60) entspricht, insbesondere dass sich die Aussparung (72) von einer Oberseite des Oberflächenelements (60) bis an die Formsteinoberseite (46) erstreckt. 15
4. Formstein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formsteinoberseite (46) und/oder die mindestens eine Aussparung (72) eine Neigung gegenüber der Formsteinunterseite (44) aufweist, bevorzugt im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckung des Formsteins (26), so dass bei im Wesentlichen horizontaler Aufstellung der Formsteinunterseite (44) auf einem Untergrund das Oberflächenwasser von der Formsteinoberseite (46) und/oder der Aussparung (72) abfließen kann. 20
5. Formstein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Aussparung (72) sich bis an eine der Formsteinlängsseiten (48, 50) erstreckt, vorzugsweise durchgehend zwischen beiden Formsteinlängsseiten (48, 50), wobei insbesondere die Sohlen mehrerer Aussparungen (72) sich im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ableitungsebene erstrecken. 25
6. Formstein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenelemente (60) eine im Wesentlichen ebene Elementoberseite (62) aufweisen, wobei insbesondere die Elementoberseiten (62) vorzugsweise aller Oberflächenelemente (60) im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind, vorzugsweise im Wesentlichen in einer gemeinsamen Oberflächenebene. 30
7. Formstein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Oberflächenelement (60) mehrere jeweils im Bereich zwischen der Formsteinoberseite (46) und der Elementoberseite (62) verlaufende Elementseitenflächen (48, 50) aufweist, wobei die Elementseitenflächen (48, 50) vorzugsweise seitlich in Richtung der Längserstreckung des Formsteins (26) verlaufen und/oder senkrecht zueinander verlaufen insbesondere als zumindest abschnittsweise gerade und/oder gekrümmt verlaufende Seitenflächen eines im Wesentlichen quaderförmigen Körpers. 35
8. Formstein nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich einer Seitenkante zwischen einer ersten seitlichen Formsteinlängsseite (50) und der Formsteinoberseite (46) eine Abflussskante (58) zur seitlichen Ableitung von Oberflächenwasser angeordnet ist, wobei sich die Abflussskante (58) vorzugsweise über die gesamte Länge der Seitenkante erstreckt, und wobei die Abflussskante (58) insbesondere abgerundet ausgebildet ist, und insbesondere dass im Bereich einer Seitenkante zwischen einer zweiten Formsteinlängsseite (48) und der Formsteinoberseite (46) eine Zuflussskante (56) zur seitlichen Zuleitung von Oberflächenwasser angeordnet ist, wobei die Zuflussskante (56) bevorzugt nahezu keine Abrundung aufweist, und wobei die Zuflussskante (56) abschnittsweise durch die Oberflächenelemente (60) unterbrochen ist. 40
9. Formstein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Elementseitenflächen (68, 70) zumindest nahezu bündig mit der Zuflussskante (58) und damit vorzugsweise auch mit dem Oberflächenelement (60) abschließend angeordnet ist. 45
10. Formstein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elementoberseiten (62) gegenüber der Formsteinoberseite (46) geneigt angeordnet ist, insbesondere in Richtung der Abflussskante (58). 50
11. Verkehrsfläche mit einer Fahrbahn (12) und einem Formstein (26) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Fahrbahn (12) eine Deckschicht (24) mit mindestens einer zumindest teilweise was-

serdurchlässigen Drainageschicht (22) und einer unterhalb der Drainageschicht (22) angeordneten zumindest nahezu wasserundurchlässigen Dichtungsschicht (20) aufweist, und wobei der Formsfein (26) als seitliche Begrenzung der Deckschicht (24) im Wesentlichen neben der Deckschicht (24) entlang verlaufend angeordnet ist, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- a) die Sohlen der Aussparungen (72) in den Oberflächenelementen (60) des Formsteins (26) sind zur Ableitung von Oberflächenwasser etwa auf gleicher Höhe oder geringfügig unter der Oberkante der Dichtungsschicht (20) bzw. der Unterkante der Drainageschicht (22) angeordnet, 5
  - b) die Formsteinoberseite (46) liegt unterhalb der Oberseite der Deckschicht (24), wobei die geneigte Ausrichtung der Elementoberseite (62) der Oberflächenelemente (60) zum wenigstens teilweisen Ausgleich der Höhendifferenz zwischen der Formsteinoberseite (46) und der Oberseite der Deckschicht (24) dient. 10
12. Verkehrsfläche nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drainageschicht (22) zumindest teilweise aus porösem Material, bevorzugt aus wasserdurchlässigem Asphalt, besonders bevorzugt aus offenporigem Asphalt gebildet ist. 15
13. Verkehrsfläche nach einem der Ansprüche 11 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsschicht (20) zumindest teilweise aus wasserundurchlässigem Material, bevorzugt aus wasserundurchlässigem Asphalt, besonders bevorzugt aus Gussasphalt gebildet ist. 20
14. Verkehrsfläche nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittshöhe des mindestens einen Oberflächenelements (60) des Formsteins (26) in etwa der Querschnittshöhe der Drainageschicht (22) entspricht. 25
15. Verkehrsfläche nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der von der Fahrbahn (12) abgewandt bzw. entfernt angeordneten Seite des Formsteins (26) seitlich eine Abflusssrinne bzw. Mulde zum Ableiten von Oberflächenwasser angeordnet ist, insbesondere direkt daneben bzw. an diesen anschließend, wobei sich der Formstein (26) vorzugsweise zwischen der Deckschicht (24) der Fahrbahn (12) und der Abflusssrinne bzw. Mulde befindet, wobei insbesondere die Oberkante der Abflusssrinne bzw. Mulde auf gleicher Höhe oder tiefer als die Sohle der mindestens einen Aussparung (72) des Formsteins (26) angeordnet ist, um Oberflächenwasser von der Aussparung (72) in die Abflusssrinne bzw. Mulde zu leiten. 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

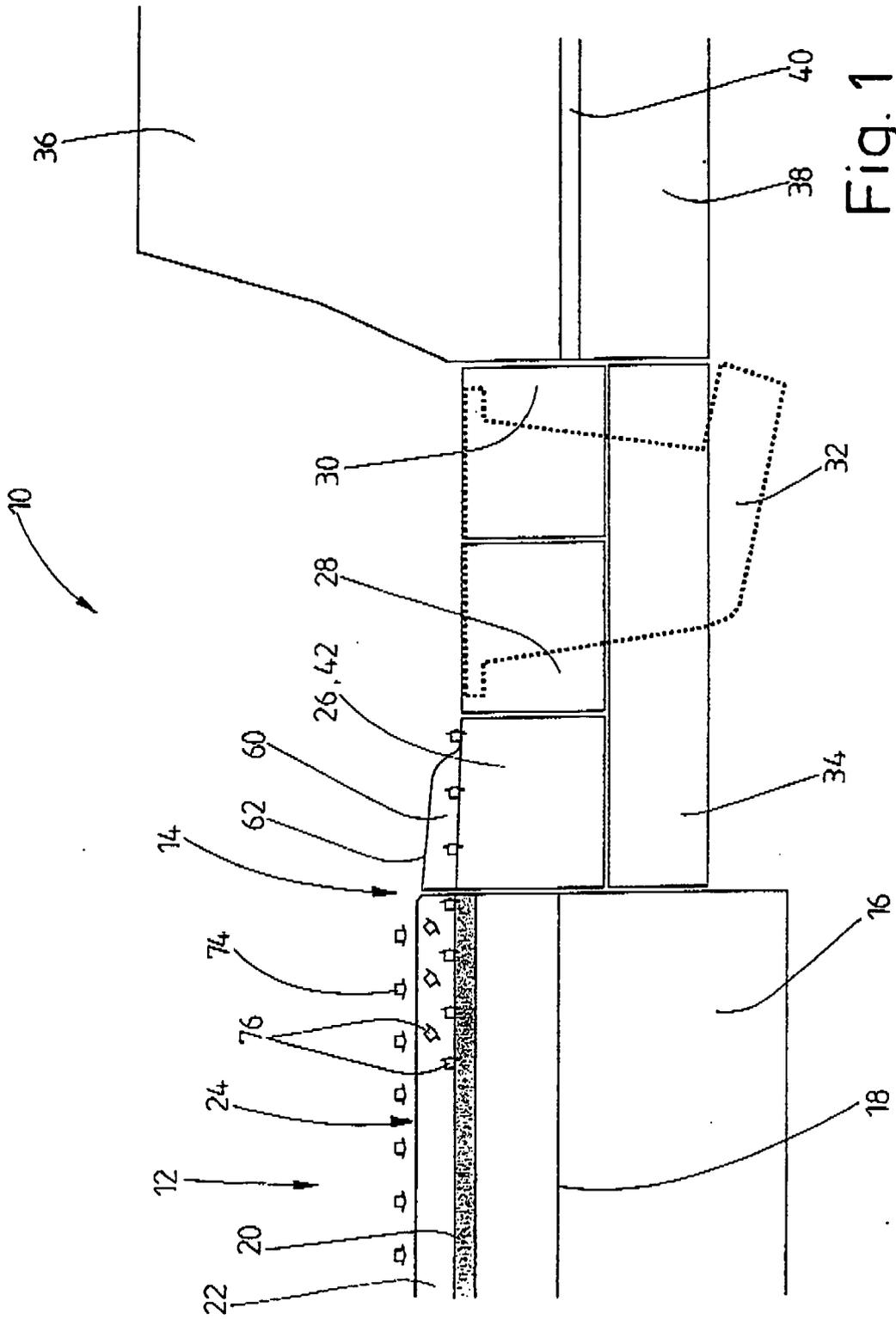


Fig. 1



