

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 293 607 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2003 Patentblatt 2003/12

(51) Int Cl.7: E01C 11/22

(21) Anmeldenummer: 02020377.4

(22) Anmeldetag: 12.09.2002

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

(72) Erfinder: Drost, Andreas, Dipl.-Ing.
76135 Karlsruhe (DE)

(74) Vertreter: Lasch, Hartmut Dipl.-Ing.
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Heiner Lichti,
Dipl.-Phys.Dr. rer. nat Jost Lempert,
Dipl.-Ing. Hartmut Lasch,
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: 15.09.2001 DE 20115271 U

(71) Anmelder: UNI-International Bausysteme GmbH
& Co.
D-76473 Iffezheim (DE)

(54) Bodenbelagelement zur Bildung einer Bodenrinne

(57) Ein Bodenbelagelement zur Bildung einer Bodenrinne besitzt eine Oberseite, auf der ein Rinnenabschnitt ausgebildet ist, eine Unterseite, zwei auf entgegengesetzten Seiten angeordnete, in Längsrichtung des Rinnenabschnitts verlaufende Längsseiten, eine erste Stirnseite, auf der ein erster Mündungsquerschnitt des Rinnenabschnitts liegt, und eine der ersten Stirnseite entgegengesetzte zweite Stirnseite, auf der ein zweiter Mündungsquerschnitt des Rinnenabschnitts liegt. Auf den Stirnseiten ist jeweils zumindest ein in Längsrichtung des Rinnenabschnitts hervorstehender Eingriffsabschnitt und zumindest ein in Längsrichtung

des Rinnenabschnitts ausgenommener Aufnahmeabschnitt ausgebildet, wobei jeder Eingriffsabschnitt mit einem Aufnahmeabschnitt und jeder Aufnahmeabschnitt mit einem Eingriffsabschnitt eines benachbarten Bodenbelagelementes in Eingriff bringbar ist. Eine zwischen der Unterseite und der ersten Stirnseite gebildete Kante ($K_{1,1}$) weist einen Verlauf auf, der im wesentlichen deckungsgleich mit einem Verlauf einer zwischen der Unterseite und der zweiten Stirnseite gebildeten Kante ($K_{2,1}$) ist, wobei die Kanten ($K_{1,1}$) und ($K_{2,1}$) nicht parallel zueinander verlaufen und jeweils einen zu ihrem Mittelpunkt punktsymmetrischen Verlauf aufweisen.

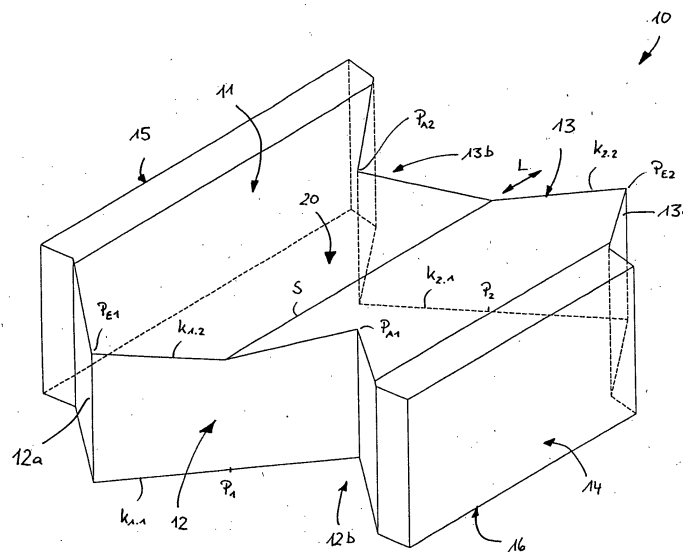


Fig. 1

EP 1 293 607 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bodenbelagelement zur Bildung einer Bodenrinne, mit einer Oberseite, auf der ein Rinnenabschnitt ausgebildet ist, einer Unterseite, zwei auf entgegengesetzten Seiten angeordneten, in Längsrichtung des Rinnenabschnitts verlaufenden Längsseiten, einer ersten Stirnseite, auf der ein erster Mündungsquerschnitt des Rinnenabschnitts liegt, und einer der ersten Stirnseite entgegengesetzten zweiten Stirnseite, auf der ein zweiter Mündungsquerschnitt des Rinnenabschnitts liegt, wobei auf den Stirnseiten jeweils zumindest ein in Längsrichtung des Rinnenabschnitts hervorstehender Eingriffsabschnitt und zumindest ein in Längsrichtung des Rinnenabschnitts ausgehobener Aufnahmeabschnitt ausgebildet ist, wobei jeder Eingriffsabschnitt mit einem Aufnahmeabschnitt und jeder Aufnahmeabschnitt mit einem Eingriffsabschnitt eines benachbarten Bodenbelagelementes in Eingriff bringbar ist, wobei eine zwischen der Unterseite und der ersten Stirnseite gebildete Kante einen Verlauf aufweist, der im wesentlichen deckungsgleich mit einem Verlauf einer zwischen der Unterseite und der zweiten Stirnseite gebildeten Kante ist und wobei die Kanten nicht parallel zueinander verlaufen.

[0002] Für die Ausbildung einer Abfluß- oder Bodenrinne, beispielsweise an Straßenrändern oder gepflasterten Wegen oder Plätzen, werden üblicherweise vorgefertigte Rinnensteine verwendet, die jeweils einen Rinnenabschnitt bilden und in einer Reihe aneinandergelegt werden, wodurch die Rinne gebildet ist. Um eine gegenseitige Lagesicherung benachbarter Rinnensteine zu erreichen, ist es beispielsweise aus der DE 85 09 982 U1 und der DE 295 14 127 U1 bekannt, auf den einen jeweiligen Mündungsquerschnitt des Rinnenabschnittes aufweisenden Stirnseiten jeweils zumindest einen in Längsrichtung des Rinnenabschnittes hervorstehenden Eingriffsabschnitt anzuformen sowie Ausnehmungen vorzusehen, in die ein Eingriffsabschnitt eines benachbarten Rinnensteins eingreifen kann. Auf diese Weise wird zwischen benachbarten Rinnensteinen ein gegenseitiger Eingriff in Form einer Verzahnung erreicht, der eine relative Verschiebung der Rinnensteine quer zur Längsrichtung der Rinne verhindert.

[0003] Bei dem Rinnenstein sowohl gemäß der DE 85 09 982 U1 als auch gemäß der DE 295 14 127 U1 besitzen die Stirnseiten des Rinnensteins eine komplementäre Form und somit deckungsgleiche Verläufe ihrer zwischen der Unterseite und der jeweiligen Stirnseite gebildeten Kante. Auf diese Weise läßt sich die erste Stirnseite eines ersten Rinnensteins unter enger Passung an die zweite Stirnseite eines identisch geformten benachbarten zweiten Rinnensteins anlegen und mit dieser in Eingriff bringen. Die Form der Stirnseiten ist dabei jeweils symmetrisch zu einer Mittellängsachse des Rinnensteins ausgebildet und die Stirnseiten verlaufen bei einer Basisausführung des Rinnensteins im wesentlichen parallel zueinander und senkrecht zur

Längsrichtung des Rinnenabschnittes. Auf diese Weise lassen sich mit dem Rinnenstein gemäß der Basisausführung jedoch nur geradlinige Rinnenverläufe erreichen. In vielen Fällen ist neben einem geradlinigen Verlauf einer Bodenrinne auch die Ausbildung einer Kurve erwünscht. Zu diesem Zweck sind gemäß der DE 85 09 982 U1 sowie der DE 295 14 127 U1 spezielle Kurvensteine vorgesehen, die sich von der Basisausführung des Rinnensteins dadurch unterscheiden, daß die Stirnseiten nicht parallel zueinander verlaufen, sondern zwischen sich einen spitzen Winkel einschließen. Auf diese Weise ist der Mündungsquerschnitt des Rinnenabschnittes auf der ersten Stirnseite relativ zu dem Mündungsquerschnitt des Rinnenabschnittes auf der entgegengesetzten zweiten Stirnseite winkelfersetzt bzw. verdreht, wodurch der Verlauf der Rinne eine Umlenkung erfährt.

[0004] Nachteilig bei den aus der DE 85 09 982 U1 bzw. der DE 295 14 127 U1 bekannten Bodenbelagelemente ist jedoch, daß für die Ausbildung eines geraden Rinnenabschnittes und für die Ausbildung eines gekrümmten Rinnenabschnittes unterschiedliche Rinnensteine verwendet werden müssen, was nicht nur bezüglich der Herstellung und Lagerhaltung, sondern auch beim Aufbau der Bodenrinne ungünstig ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde; ein Bodenbelagelement der genannten Art zu schaffen, mit dem sowohl ein geradliniger als auch ein gekrümmter Rinnenverlauf ausbildbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Bodenbelagelement der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die zwischen der Unterseite und der ersten Stirnseite gebildete Kante $K_{1,1}$ und die zwischen der Unterseite und der zweiten Stirnseite gebildete Kante $K_{2,1}$ jeweils einen zu ihrem Mittelpunkt P_1 bzw. P_2 punktsymmetrischen Verlauf aufweisen. Der punktsymmetrische Verlauf der Kanten $K_{1,1}$ und $K_{2,1}$ des erfindungsgemäßen Bodenbelagelementes ermöglicht ist, ein Bodenbelagelement in einer von zwei möglichen Ausrichtungen an ein bereits verlegtes Bodenbelagelement anzulegen. Bei dem erfindungsgemäßen Bodenbelagelement besitzen die Kanten $K_{1,1}$ und $K_{2,1}$ einen im wesentlichen deckungsgleichen Verlauf, sind jedoch nicht parallel zueinander angeordnet und schließen einen vorzugsweise spitzen Winkel α zwischen sich ein. Dies entspricht dem Aufbau der aus dem Stand der Technik bekannten Kurvensteine. Wenn die erfindungsgemäßen Bodenbelagelemente in gleicher Ausrichtung aneinander gelegt werden, wobei die erste Stirnseite des einen Bodenbelagelementes mit der zweiten Stirnseite des benachbarten Bodenbelagelementes in Eingriff tritt, erfährt der Verlauf der Bodenrinne bei jedem Bodenbelagelement eine Umlenkung um den Winkel α .

[0007] Alternativ ist es jedoch auch möglich, ein Bodenbelagelement in einer um eine vertikale Mittelachse um 180° gedrehten Ausrichtung anzulegen, so daß dann die zweite Stirnseite des einen Rinnensteins mit der zweiten Stirnseite des benachbarten Rinnensteins

in Eingriff tritt. Bei dieser Ausrichtung heben sich die Umlenkungen um den Winkel α bei den beiden Rinnensteinen auf, so daß ein im wesentlichen geradliniger Verlauf der Rinne erreicht ist. Auf diese Weise kann der Benutzer mit einem einzigen Bodenbelagelementtyp wahlweise geradlinige oder gekrümmte Abschnitte der Bodenrinne ausbilden. Dieser Vorteil wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß jede Stirnseite des erfindungsgemäßen Rinnensteins wahlweise mit der ersten oder der zweiten Stirnseite eines benachbarten Rinnensteins in Eingriff gebracht werden kann, was durch den punktsymmetrischen Verlauf der Kanten $K_{1,1}$ und $K_{2,1}$ gewährleistet ist.

[0008] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kanten $K_{1,1}$ und $K_{2,1}$ jeweils einen polygonförmigen Verlauf aufweisen, bei dem es sich vorzugsweise um einen zick-zack-förmigen Verlauf und insbesondere um einen S- oder Z-förmigen Verlauf handeln kann. Durch den zick-zack-förmigen Verlauf der Kanten $K_{1,1}$ und $K_{2,1}$ ist ein guter gegenseitiger Eingriff benachbarter Bodenbelagelemente und insbesondere eine großflächige gegenseitige Anlage bei einer quer zur Längsrichtung wirkenden seitlichen Belastung gegeben, so daß hohe punktuelle Spannungen vermieden sind und eine hohe Bruchfestigkeit gewährleistet ist.

[0009] Vorzugsweise umfassen sowohl die Stirnseiten als auch die Längsseiten des Bodenbelagelementes vertikale Wandabschnitte, die im wesentlichen senkrecht zur Unterseite ausgerichtet sind. Auf diese Weise besitzt das Bodenbelagelement über seine gesamte Höhe eine gleichbleibende Grundrißkontur und eine zwischen der Oberseite und der ersten Stirnseite gebildete Kante $K_{1,2}$ liegt in der vertikalen Projektion der zwischen der Unterseite und der ersten Stirnseite gebildeten Kante $K_{1,1}$. Entsprechend liegt eine zwischen der Oberseite und der zweiten Stirnseite gebildete Kante $K_{2,2}$ in der vertikalen Projektion der zwischen der Unterseite und der zweiten Stirnseite gebildeten Kante $K_{2,1}$.

[0010] In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß auf jeder Stirnseite ein einzelner, sich über die gesamte Höhe erstreckender Eingriffsabschnitt und eine entsprechende, einen Aufnahmeabschnitt bildende Ausnehmung ausgebildet ist. Um einen sicheren Eingriff benachbarter Bodenbelagelemente sicherzustellen, sollte der Eingriffsabschnitt um ein ausreichendes Maß in Längsrichtung des Rinnenabschnittes von der Stirnseite hervorstehen. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Maß, um das der Eingriffsabschnitt von der jeweiligen Stirnseite hervorsteht, etwa das 0,1- bis 0,4-Fache und insbesondere das 0,2-Fache der quer zur Längsrichtung des Rinnenabschnittes gemessenen Breite des Bodenbelagelementes beträgt.

[0011] Der gegenseitige Winkelversatz zwischen der Kante $K_{1,1}$ und $K_{2,1}$ erfolgt um einen außerhalb des Bodenbelagelementes liegenden Punkt D. Die beiden Kanten schließen einen Winkel α zwischen sich ein, der im Bereich von 2° bis 10° und insbesondere im Bereich

von 5° bis 7° liegt. Der Punkt D sollte eine Entfernung von etwa dem 5- bis 25-Fachen und insbesondere von dem 8- bis 12-Fachen der quer zur Längsrichtung des Rinnenabschnittes gemessenen Breite des Bodenbelagelementes von dessen Mitte aufweisen.

[0012] In der Praxis tritt häufig das Problem auf, mit der Bodenrinne eine Kurve über einen Winkelbereich von 90° auszubilden. Aus diesem Grunde sollte der Versatzwinkel α zwischen den beiden Stirnseiten des Bodenbelagelementes so gewählt sein, das gilt: $n \times \alpha = 90^\circ$, wobei n eine natürliche ganze Zahl ist.

[0013] Wenn die Bodenbelagelemente zur Bildung einer im wesentlichen geradlinigen Rinne in alternierender Anordnung angeordnet werden, sollten die Außenflächen der Rinne geradlinig und in einer Ebene verlaufen. Dies wird in Weiterbildung der Erfindung dadurch erreicht, daß die Längsseiten geradlinig und parallel zueinander verlaufen.

[0014] Der Verlauf des Rinnenabschnittes innerhalb des Bodenbelagelementes kann entweder geradlinig oder auch leicht gekrümmt sein. Um insbesondere bei der Ausbildung eines gekrümmten Rinnenverlaufes eine übermäßige Umlenkung der Strömung zu verhindern, ist in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß eine Längs-Mittellinie des Rinnenabschnittes gekrümmt verläuft und insbesondere auf einem Kreisbogen um einen außerhalb des Bodenbelagelementes liegenden Mittelpunkt liegt, um den die Stirnseiten relativ zueinander winkelfersetzt sind. Dabei kann vorgesehen sein, daß die

[0015] Entfernung des Mittelpunktes von der Längs-Mittellinie größer oder gleich der Entfernung des Punktes D von der Längs-Mittellinie ist. Die Entfernung des Mittelpunktes von der Längsmittellinie sollte dabei um einen Faktor f größer als die Entfernung des Punktes D von der Längs-Mittellinie sein, wobei der Faktor f im Bereich von 1,0 bis 5,0 und insbesondere im Bereich von 2,0 bis 3,0 liegt. Der Punkt D und der Mittelpunkt sind dabei so angeordnet, daß der Punkt D zwischen dem Mittelpunkt und dem Bodenbelagelement liegt.

[0016] In bevorzugter Ausgestaltung besitzt der Rinnenabschnitt des Bodenbelagelementes einen relativ zu seiner Längs-Mittellinie symmetrischen Querschnitt, der entweder stetig gekrümmt konkav oder auch polygonförmig ausgestaltet sein kann. Der tiefste Punkt des Strömungsquerschnitts des Rinnenabschnittes wird als Sohlpunkt bezeichnet. Die Sohlpunkte aller hintereinanderliegenden Querschnitte des Rinnenabschnittes ergeben somit eine Sohllinie, die vorzugsweise der Längs-Mittellinie des Rinnenabschnittes entspricht.

[0017] Um der Rinne ein Aussehen zu verleihen, als ob sie aus einer Vielzahl von einzelnen quader- oder polygonförmigen oder in sonstiger Weise geformten Bausteinen zusammengesetzt sei, ist vorzugsweise vorgesehen, daß die Oberfläche des Rinnenabschnittes mit einer Scheinfugenstruktur ausgebildet ist. Die Scheinfugen, die von oberseitigen nutartigen Vertiefungen gebildet sind, behindern darüber hinaus die Was-

serströmung und verringern die Strömungsgeschwindigkeit.

[0018] Das Bodenbelagelement wird vorzugsweise aus Beton hergestellt, jedoch lassen sich entsprechende Bodenbelagelemente auch aus Naturstein oder Kunststein fertigen.

[0019] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Bodenbelagelementes,

Figur 2 eine Aufsicht auf das Bodenbelagelement gemäß Fig. 1,

Figur 3 die Seitenansicht III in Fig. 2,

Figur 4 eine schematische Darstellung des Winkelversatzes der Stirnseiten,

Figur 5 eine ausschnittsweise Aufsicht auf eine Stirnseite,

Figur 6 die Anordnung mehrerer Bodenbelagelemente zur Bildung einer gekrümmten Rinne,

Figur 7 die Anordnung mehrerer Bodenbelagelemente zur Bildung einer geradlinigen Rinne,

Figur 8 eine Aufsicht auf ein Bodenbelagelement mit Scheinfugenstruktur,

Figur 9 eine Abwandlung des Bodenbelagelementes gemäß Fig. 8 und

Figur 10 ein aus zwei Steinteilen zusammengesetztes Bodenbelagelement.

[0020] Ein in den Fig. 1 bis 3 dargestelltes Bodenbelagelement 10 in Form eines monolithischen Betonteils besitzt eine ebene, im wesentlichen horizontale Unterseite 16 und eine Oberseite 11, auf der ein Rinnenabschnitt 20 ausgebildet ist, der in Längsrichtung L verläuft und auf einer ersten Stirnseite 12 einen ersten Mündungsquerschnitt sowie auf einer der ersten Stirnseite 12 entgegengesetzten zweiten Stirnseite 13 einen zweiten Mündungsquerschnitt besitzt. Der Rinnenabschnitt 20 wird von zwei auf entgegengesetzten Seiten angeordneten, in Längsrichtung L des Rinnenabschnitts 20 verlaufenden Längsseiten 14, 15 begrenzt. Die erste Stirnseite 12, die zweite Stirnseite 13 und die Längsseiten 14 und 15 besitzen jeweils vertikale Wandabschnitte, die im wesentlichen senkrecht zur Unterseite 16 verlaufen.

[0021] Wie Fig. 3 zeigt, besitzt der Rinnenabschnitt

20 einen symmetrischen, polygonförmig konkaven Querschnitt mit einer in Längsrichtung L verlaufenden Längs-Mittellinie S, die der Sohllinie des Rinnenabschnitts 20, d.h. der die Tiefpunkte aller hintereinanderliegenden Rinnenquerschnitte umfassenden Linie entspricht.

[0022] Die Längsseiten 14 und 15 verlaufen parallel zueinander und umfassen jeweils eine vertikale Wandfläche. Die erste Stirnseite 12 und die zweite Stirnseite 13 besitzen eine aus mehreren Wandabschnitten polygonartig zusammengesetzten Verlauf. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, besitzt eine zwischen der Unterseite 16 und der ersten Stirnseite 13 gebildete Kante $K_{1,1}$ einen Verlauf, der im wesentlichen deckungsgleich mit dem Verlauf einer zwischen der Unterseite 16 und der zweiten Stirnseite 13 gebildeten Kante $K_{2,1}$ ist, wobei die Kanten $K_{1,1}$ und $K_{2,1}$ jedoch nicht parallel zueinander verlaufen, sondern α um einen außerhalb des Bodenbelagelementes 10 liegenden Punkt D (siehe Fig. 4) winkelversetzt sind. Der Punkt D weist von der Mitte des Bodenbelagelementes eine Entfernung von etwa dem 8- bis 12-Fachen der quer zur Längsrichtung L des Rinnenabschnittes gemessenen Breite des Bodenbelagelementes auf und der Winkel α liegt vorzugsweise im Bereich von 3° bis 7° und insbesondere im Bereich von 5° bis 7° , wobei darauf hingewiesen sei, daß die in den Figuren dargestellten Abmessungen und Winkel zum Zwecke der Verdeutlichung vergrößert dargestellt sind.

[0023] Sowohl die Kante $K_{1,1}$ als auch die Kante $K_{2,1}$ besitzt einen S-förmigen Verlauf, der darüber hinaus zu ihrem Mittelpunkt P_1 bzw. P_2 ist. Der Mittelpunkt P_1 liegt unterhalb der Längs-Mittellinie S des Rinnenabschnitts 20. Gleiches gilt für den Mittelpunkt P_2 der Kante $K_{2,1}$ auf der zweiten Stirnseite 13.

[0024] Wie sich aus Fig. 5 ergibt, besitzt die erste Stirnseite 12 somit bezogen auf eine imaginäre Verbindungslinie T zwischen den stirnseitigen Enden der Längsseiten 14 und 15 einen in Längsrichtung L des Rinnenabschnittes hervorstehenden, in Aufsicht dreieckförmigen Eingriffsabschnitt 12a auf der einen Seite der Längs-Mittellinie S des Rinnenabschnittes und einen komplementär ausgebildeten Aufnahmeabschnitt 12b auf der anderen Seite der Längs-Mittellinie S. Die in Längsrichtung L des Rinnenabschnittes gemessene maximale Streckung h des Eingriffsabschnittes 12a sollte zumindest das 0,1-Fache der Breite des Bodenbelagelementes besitzen und weist in dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel etwa das 0,2-Fache der Breite des Bodenbelagelementes auf.

[0025] Auf der der ersten Stirnseite 12 entgegengesetzten zweiten Stirnseite 13 ist ein entsprechender Eingriffsabschnitt 13a sowie ein entsprechender Aufnahmeabschnitt 13b ausgebildet, wobei diese Abschnitte jedoch bedingt durch den deckungsgleichen Verlauf der Kanten $K_{1,1}$ und $K_{2,1}$ verglichen mit der Anordnung auf der ersten Stirnseite 12 in ausgetauschter Weise angeordnet sind, d.h. auf der Seite der Längs-Mittellinie S

des Rinnenabschnittes 15, auf der die erste Stirnseite 12 den Eingriffsabschnitt 12a besitzt, ist auf der zweiten Stirnseite 13 ein komplementärer Aufnahmeabschnitt 13b gebildet, und auf derjenigen Seite der Längs-Mittellinie S des Rinnenabschnittes 20, auf der die erste Stirnseite 12 den Aufnahmeabschnitt 12b aufweist, ist auf der zweiten Stirnseite 13 der komplementäre Eingriffsabschnitt 13a ausgebildet.

[0026] Wie die Fig. 2 und 4 zeigen, verläuft die Längs-Mittellinie S des Rinnenabschnittes 20 gekrümmt auf einem Kreisbogen um einen nicht dargestellten Mittelpunkt, der von dem Bodenbelagelement 10 weiter entfernt ist als der Punkt D, wobei der Punkt D zwischen dem Mittelpunkt und dem Bodenbelagelement liegt. Die in Längsrichtung L des Rinnenabschnittes verlaufenden Längsseiten 14 und 15 verlaufen jedoch geradlinig und parallel zueinander.

[0027] Wie Fig. 2 zu entnehmen ist, ist der außenliegende obere Spitzenpunkt P_{E1} des Eingriffsabschnitts 12a der ersten Stirnseite 12 relativ zu dem oberen, am weitesten eingezogenen Punkt P_{A2} des Aufnahmeabschnitts 13b der zweiten Stirnseite 13 zur Längsrichtung L des Rinnenabschnittes 20 um ein geringes Maß seitlich versetzt. Ein entsprechender seitlicher Versatz besteht auch zwischen dem oberen, am weitesten eingezogenen Punkt P_{A1} des Aufnahmeabschnitts 12b der ersten Stirnseite 12 relativ zu dem oberen außenliegenden Spitzenpunkt P_{E2} des Eingriffsabschnitts 13a der zweiten Stirnseite 13. Dieser Versatz ist durch den Winkelversatz zwischen den Kanten $K_{1,1}$ und $K_{2,1}$ um den Winkel α bedingt. Wie darüber hinaus Fig. 3 zu entnehmen ist, besteht zwischen den genannten Punkten auch jeweils ein geringfügiger Höhenversatz, um bei dem Aufbau einer Rinne übermäßige Sprünge in der Oberfläche der Rinne zu vermeiden.

[0028] Fig. 6 zeigt den Aufbau einer Rinne aus mehreren Bodenbelagelementen 10, die in gleicher Ausrichtung aneinandergelegt sind, d.h. ein erstes Bodenbelagelement 10^* liegt an seiner zweiten Stirnseite mit der ersten Stirnseite eines benachbarten Bodenbelagelementes 10^{**} in Anlage, wobei der Eingriffsabschnitt 12a** der ersten Stirnseite des angelegten Bodenbelagelementes 10^{**} unter enger Passung in den Aufnahmeabschnitt 13b* der zweiten Stirnseite des ersten Bodenbelagelementes 10^* eingreift. Entsprechend greift der Eingriffsabschnitt 13a* der zweiten Stirnseite des ersten Bodenbelagelementes 10^* unter enger Passung in den Aufnahmeabschnitt 12b** der ersten Stirnseite des angelegten Bodenbelagelementes 10^{**} ein. Es ergibt sich somit eine gekrümmte Rinne, da jedes angelegte Bodenbelagelement um den Winkel α gegenüber dem vorhergehenden Bodenbelagelement verdreht ist.

[0029] Alternativ ist jedoch auch möglich, eine im wesentlichen geradlinige Rinne zu bilden, wie es in Fig. 7 dargestellt ist. Zu diesem Zweck werden die Bodenbelagelemente in alternierender Ausrichtung aneinandergelegt. An ein erstes Bodenbelagelement 10^* wird ein zweites Bodenbelagelement 10^{**} so angelegt, daß die

zweite Stirnseite 13^* des ersten Bodenbelagelementes 10^* mit der zweiten Stirnseite 13^{**} des angelegten Bodenbelagelementes 10^{**} in Eingriff tritt. Aufgrund dieser Anordnung wird der Winkelversatz um den Winkel α , der zwischen der ersten Stirnseite und der zweiten Stirnseite des ersten Bodenbelagelementes 10^* auftritt, durch den entsprechenden Winkelversatz α zwischen der zweiten Stirnseite und der ersten Stirnseite des angelegten Bodenbelagelementes 10^{**} wieder aufgehoben, so daß eine im wesentlichen gerade Rinne gebaut werden kann, wobei die einzelnen Rinnenabschnitte 20 aufgrund der geringfügigen Krümmung ihrer Längs-Mittellinie S eine leichte Schlangenlinienform bilden, wie sich aus Fig. 7 ergibt. Da die Längsseiten 14, 15 des Bodenbelagelementes jedoch geradlinig und parallel zueinander verlaufen, besitzt die Rinne 15 an ihren Außenseiten eine ebene Abschlußfläche.

[0030] Das in Fig. 8 in Aufsicht dargestellte Bodenbelagelement unterscheidet sich von dem vorgenannten Bodenbelagelement im wesentlichen dadurch, daß auf der Oberseite vollflächig eine Scheinfugenstruktur 17 ausgebildet ist, die sich kreuzende Nuten umfaßt, wodurch der optische Eindruck entsteht, als ob das Bodenbelagelement aus einer Vielzahl von Einzelsteinen zusammengesetzt sei. Alle wesentlichen weiteren Merkmale des Bodenbelagelementes gemäß Fig. 8 entsprechen dem Bodenbelagelement der Fig. 1 bis 5.

[0031] Das Bodenbelagelement gemäß Fig. 9 unterscheidet sich von dem Bodenbelagelement gemäß Fig. 8 einerseits dadurch, daß die Scheinfugenstruktur nicht in einem im wesentlichen quadratischen oder rautenförmigen Raster, sondern in einem großflächigen Rechteckraster mit dazwischenliegende quadratischen Abschnitten aufgebracht ist. Darüber hinaus besitzen hierbei die Stirnseite jeweils zwei in Längsrichtung des Rinnenabschnittes hervorstehende Eingriffsabschnitte 12a sowie zwei dazu komplementäre Aufnahmeabschnitte 12b bzw. 13b. Die Kanten $K_{1,1}$ und $K_{2,2}$ besitzen somit einen Verlauf in Form eines Doppel-Z bzw. eines Doppel-S.

[0032] Fig. 10 zeigt eine Abwandlung des Bodenbelagelementes gemäß Fig. 1, die sich von diesem lediglich dadurch unterscheidet, daß das Bodenbelagelement 10 aus zwei einzelnen Steinteilen $10'$ und $10''$ besteht. Zu diesem Zweck ist das Bodenbelagelement 10 in Längsrichtung in die beiden Steinteile $10'$ und $10''$ gespalten, die somit zur Bildung des Bodenbelagelementes 10 seitlich zusammengesetzt werden. Wie Fig. 10 zeigt, verläuft die Trennfläche zwischen den beiden Steinteilen $10'$ und $10''$ in Längsrichtung L des Bodenbelagelementes und besitzt einen zick-zack-förmigen bzw. S- oder Z-förmigen Verlauf, so daß ein guter gegenseitiger Eingriff der beiden Steinteile erreicht ist. Die Trennfläche verläuft im Bereich der Längs-Mittellinie S des Rinnenabschnittes schlangenlinienartig um diese herum, so daß ein Teil der Längs-Mittellinie S auf dem einen Steinteil $10'$ und der verbleibende Teil der Längs-Mittellinie S auf dem anderen Steinteil $10''$ liegt. Nach-

dem die beiden Steinteile 10' und 10" seitlich zu dem Bodenbelagelement 10 zusammengesetzt sind, besitzt dieses die im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 5 erläuterten Merkmale und Vorteile, auf die an dieser Stelle nicht nochmals eingegangen werden soll.

Patentansprüche

1. Bodenbelagelement (10) zur Bildung einer Bodenrinne, mit einer Oberseite (11), auf der ein Rinnenabschnitt (20) ausgebildet ist, einer Unterseite (16), zwei auf entgegengesetzten Seiten angeordneten, in Längsrichtung (L) des Rinnenabschnitts (20) verlaufenden Längsseiten (14,15), einer ersten Stirnseite (12), auf der ein erster Mündungsquerschnitt des Rinnenabschnitts (20) liegt, und einer der ersten Stirnseite (12) entgegengesetzten zweiten Stirnseite (13), auf der ein zweiter Mündungsquerschnitt des Rinnenabschnitts (20) liegt, wobei auf den Stirnseiten (12,13) jeweils zumindest ein in Längsrichtung (L) des Rinnenabschnitts (20) hervorstehender Eingriffsabschnitt (12a,13a) und zumindest ein in Längsrichtung (L) des Rinnenabschnitts (20) ausgenommener Aufnahmeabschnitt (12b,13b) ausgebildet ist, wobei jeder Eingriffsabschnitt (12a,13a) mit einem Aufnahmeabschnitt und jeder Aufnahmeabschnitt (12b,13b) mit einem Eingriffsabschnitt eines benachbarten Bodenbelagelementes in Eingriff bringbar ist, wobei eine zwischen der Unterseite (16) und der ersten Stirnseite (12) gebildete Kante ($K_{1,1}$) einen Verlauf aufweist, der im wesentlichen deckungsgleich mit einem Verlauf einer zwischen der Unterseite (16) und der zweiten Stirnseite (13) gebildeten Kante ($K_{2,1}$) ist und wobei die Kanten ($K_{1,1}$) und ($K_{2,1}$) nicht parallel zueinander verlaufen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kanten ($K_{1,1}$) und ($K_{2,1}$) jeweils einen zu ihrem Mittelpunkt (P_1 bzw. P_2) punktsymmetrischen Verlauf aufweisen.
2. Bodenbelagelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kanten ($K_{1,1}$) und ($K_{2,1}$) jeweils einen polygonförmigen Verlauf aufweisen.
3. Bodenbelagelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kanten ($K_{1,1}$) und ($K_{2,1}$) jeweils einen zick-zack-förmigen Verlauf, insbesondere einen S- oder Z-förmigen Verlauf aufweisen.
4. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kante ($K_{1,1}$) relativ zu der Kante ($K_{2,1}$) um einen Winkel α um einen außerhalb des Bodenbelagelementes (10) liegenden Punkt D schräg angeordnet bzw.

winkelversetzt ist.

5. Bodenbelagelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Punkt D eine Entfernung von etwa dem 5- bis 25-Fachen der quer zur Längsrichtung (L) des Rinnenabschnitts gemessenen Breite des Bodenbelagelementes (10) aufweist.
6. Bodenbelagelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Punkt D eine Entfernung von etwa dem 8- bis 12-Fachen der quer zur Längsrichtung (L) des Rinnenabschnitts gemessenen Breite des Bodenbelagelementes (10) aufweist.
7. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 4 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel α im Bereich von 2° bis 10° und insbesondere im Bereich von 5° bis 7° liegt.
8. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** gilt:

$$n \times \alpha = 90^\circ,$$

wobei n eine natürliche, ganze Zahl ist.

9. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine zwischen der Oberseite (11) und der ersten Stirnseite (12) gebildete Kante ($K_{1,2}$) in der vertikalen Projektion der zwischen der Unterseite (16) und der ersten Stirnseite (12) gebildeten Kante ($K_{1,1}$) liegt.
10. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine zwischen der Oberseite (11) und der zweiten Stirnseite (13) gebildete Kante ($K_{2,2}$) in der vertikalen Projektion der zwischen der Unterseite (16) und der zweiten Stirnseite (13) gebildeten Kante ($K_{2,1}$) liegt.
11. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsseiten (14,15) geradlinig und parallel zueinander verlaufen.
12. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Längs-Mittellinie (S) des Rinnenabschnitts (20) gekrümmt verläuft..
13. Bodenbelagelement nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längs-Mittellinie (S) auf einem Kreisbogen um einen außerhalb des Bodenbelagelementes (10) liegenden Mittelpunkt liegt.
14. Bodenbelagelement nach Anspruch 13, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die Entfernung des Mittelpunktes von der Längs-Mittellinie (S) größer oder gleich der Entfernung des Punktes D von der Längs-Mittellinie (S) ist.

5

15. Bodenbelagelement nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entfernung des Mittelpunktes von der Längsmittellinie S um einen Faktor f größer als die Entfernung des Punktes D von der Längs-Mittellinie (S) ist, wobei der Faktor f im Bereich von 1,0 bis 5,0 und insbesondere im Bereich von 2,0 bis 3,0 liegt.

10

16. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Punkt D zwischen dem Mittelpunkt und dem Bodenbelagelement (10) liegt.

15

17. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längs-Mittellinie.(S) der Sohllinie des Rinnenabschnittes (20) entspricht.

20

18. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberfläche des Rinnenabschnittes (20) mit einer Scheinfugenstruktur (17) versehen ist.

25

19. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** es aus Beton besteht.

30

35

40

45

50

55

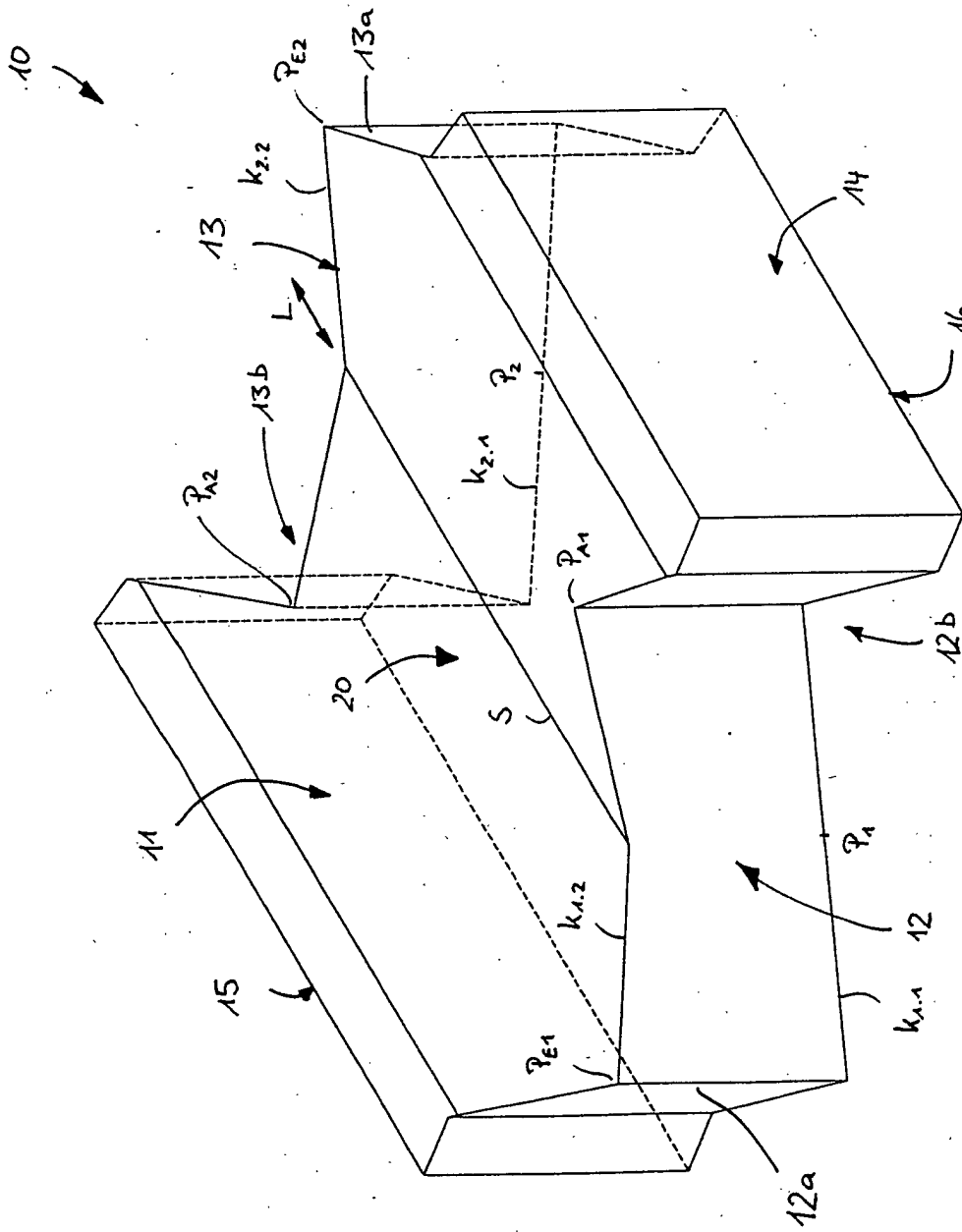


FIG. 1

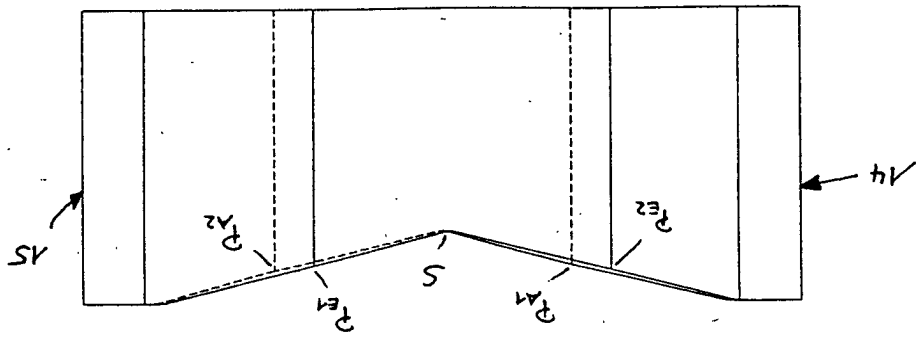


FIG. 3

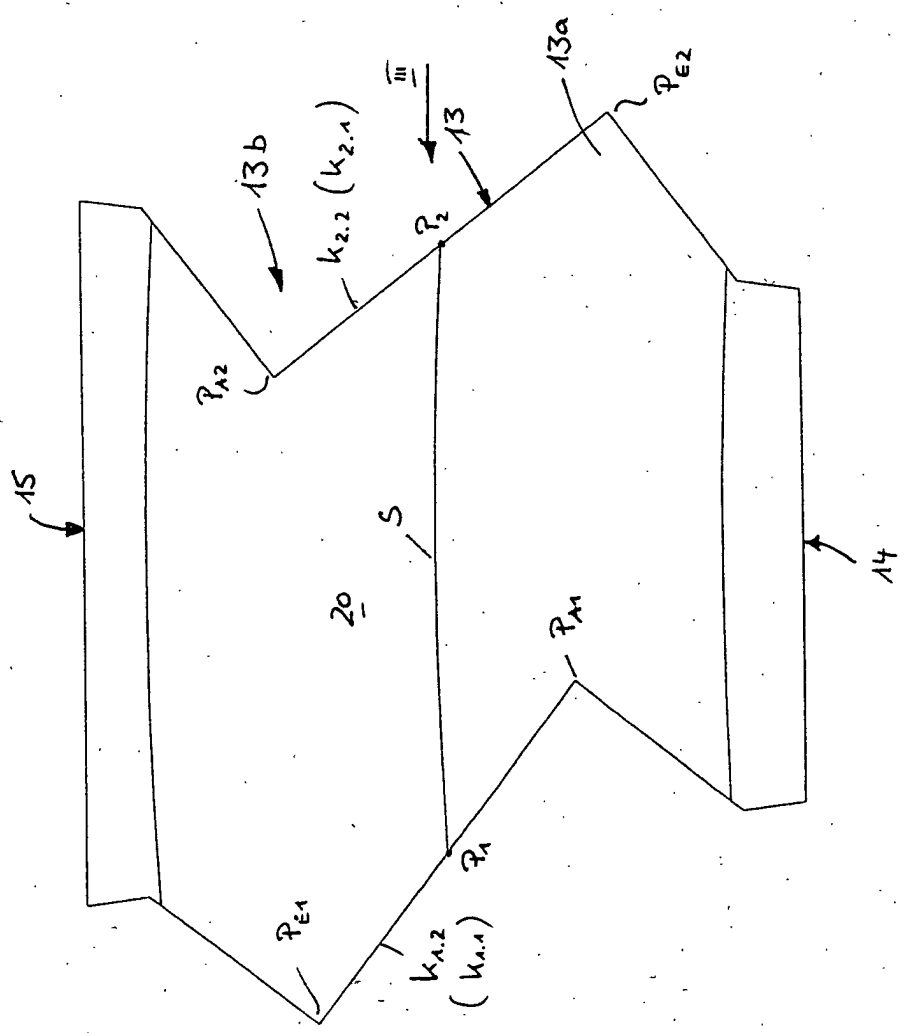


FIG. 2

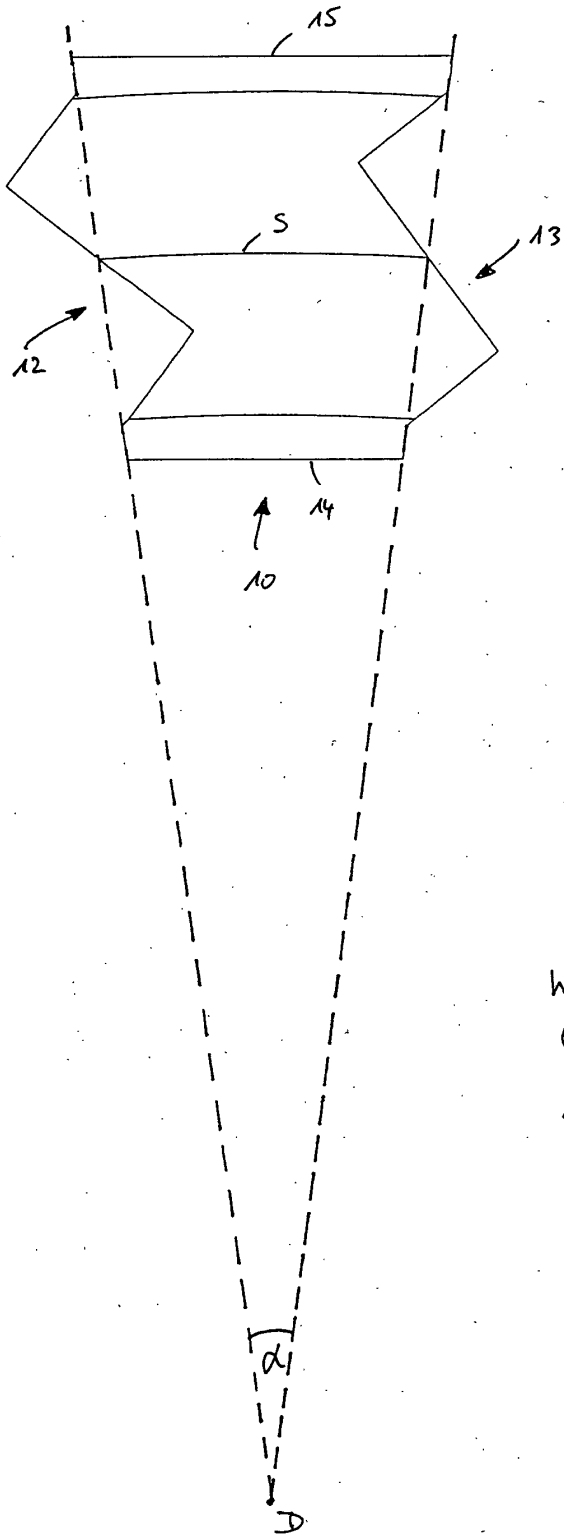


FIG. 4

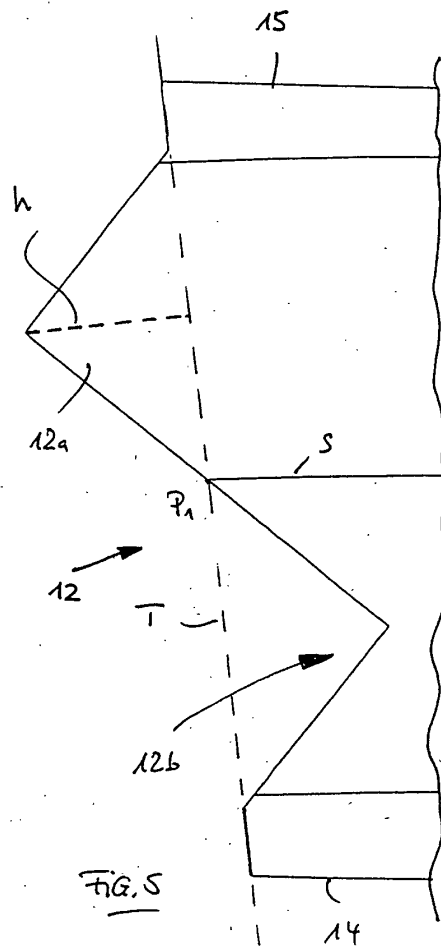


FIG. 5

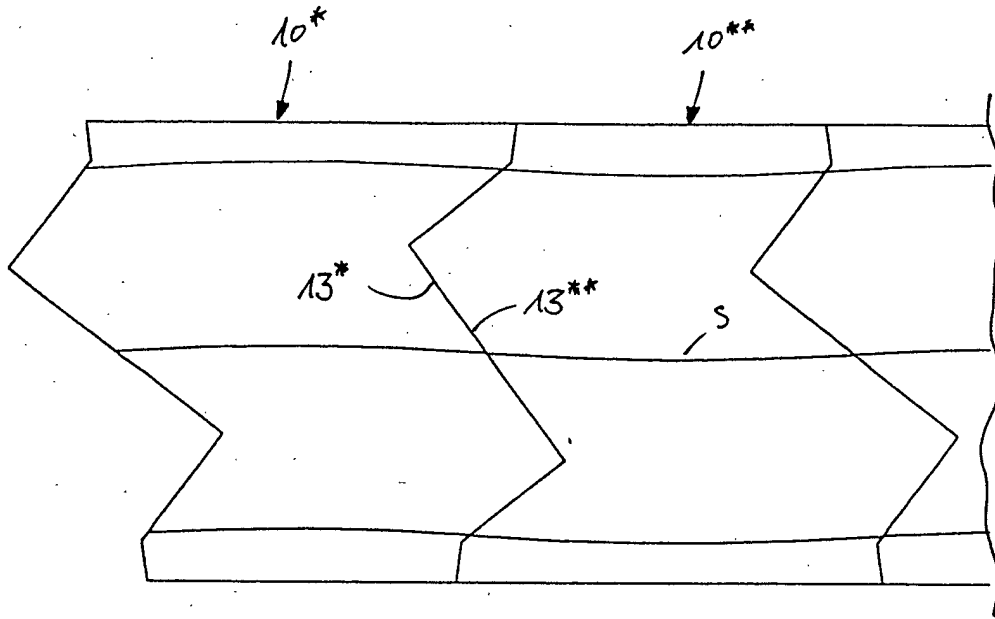


FIG. 7

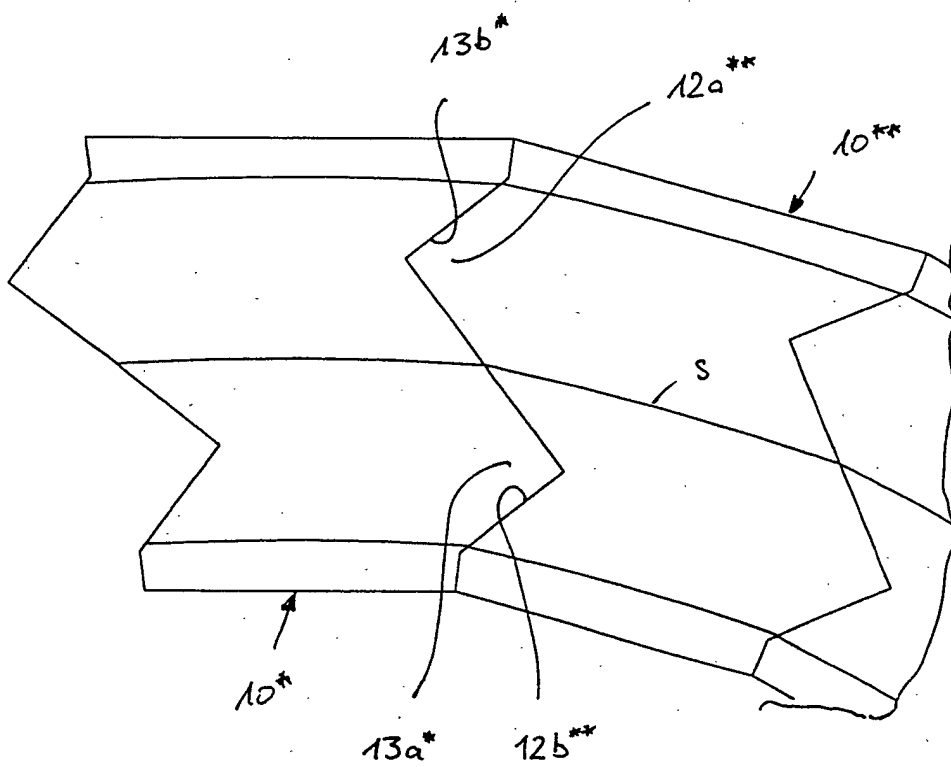


FIG. 6

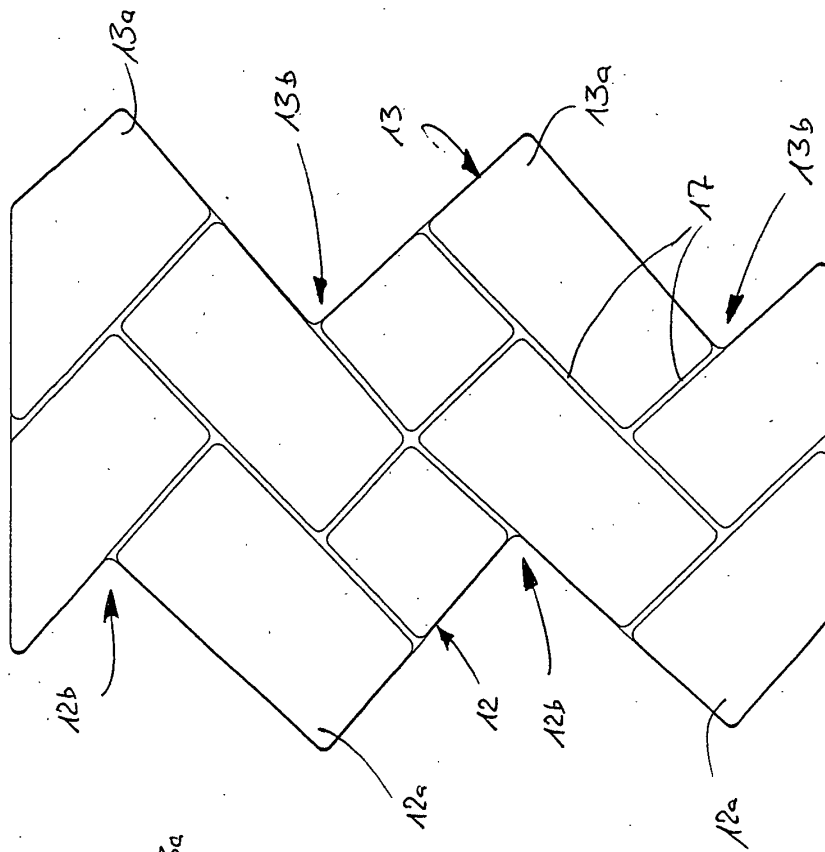


Fig. 9

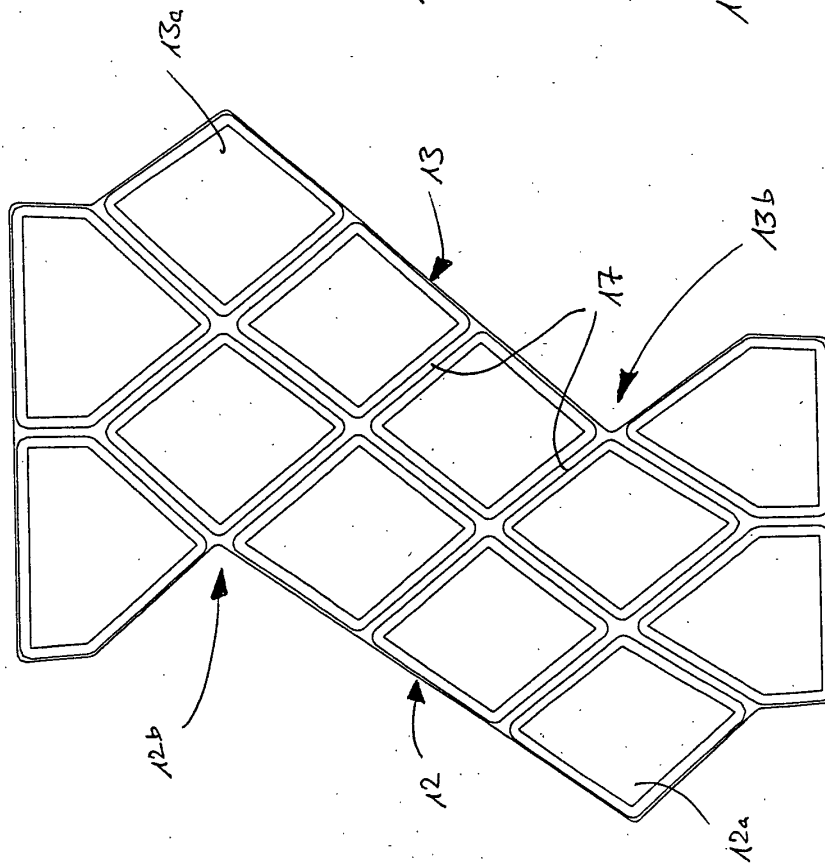


Fig. 8

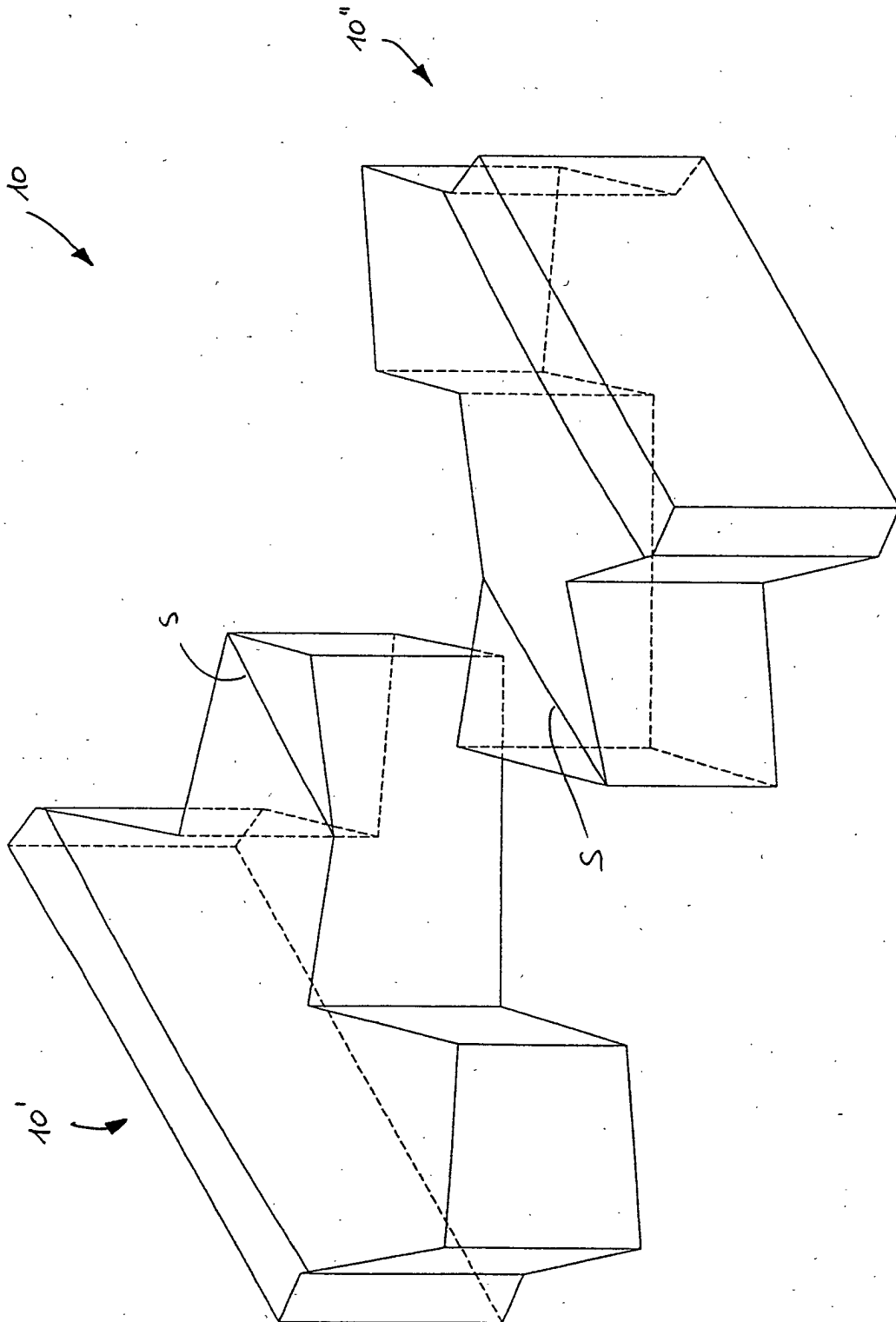


Fig. 10