



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(51) Int Cl.:
E01C 11/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11191844.7**

(22) Anmeldetag: **05.12.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **13.12.2010 DE 102010061181**

(71) Anmelder: **AMAD - Mennekes Holding GmbH & Co. KG**
57399 Kirchhundem (DE)

(72) Erfinder: **Lazzaro, Volker**
57399 Kirchhundem (DE)

(74) Vertreter: **Beckmann, Jürgen**
Dr. Jürgen Beckmann
Patentanwalt
An der Baumschule 23
57462 Olpe (DE)

(54) **Randstein für Bodenbeläge**

(57) Die Erfindung betrifft einen Randstein für Bodenbeläge, insbesondere einen Bordstein (200), welcher einen durchgehenden Kanal (202) zur Aufnahme einer Versorgungsleitung für Strom, Gas, Wasser oder dergleichen enthält. Optional kann ein Seitenabzweig (204)

dieses Kanals vorgesehen sein, an welchem Versorgungsleitungen zu- oder abgeführt werden können. Der Seitenabzweig kann insbesondere zu einer Montageplatteform (203) führen, an welcher Einrichtungen wie beispielsweise eine Elektro-Tankstation montiert werden können.

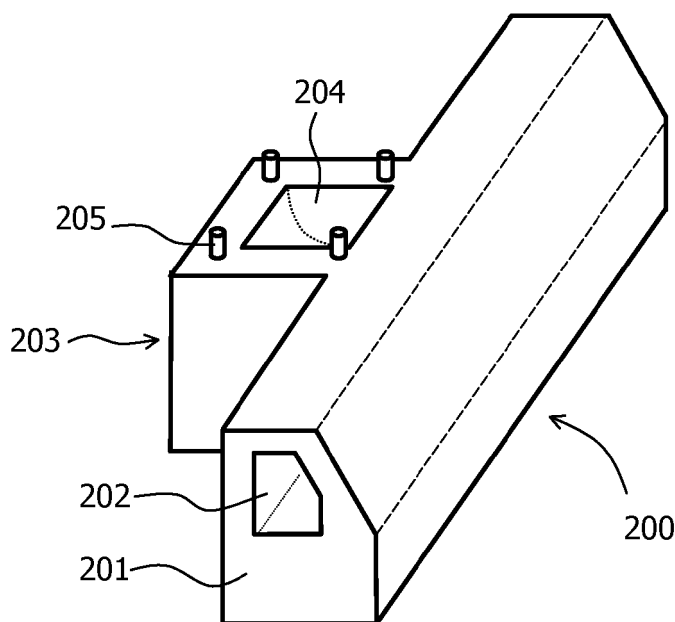


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Randstein für Bodenbeläge, einen Bodenbelag mit derartigen Randsteinen, und ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Bodenbelags.

[0002] Randsteine werden üblicherweise zur sauberen Einfassung von Bodenbelägen im Freien verwendet, beispielsweise von Pflasterungen oder Teerflächen. Die Randsteine werden dabei typischerweise in einer Reihe entlang der Randlinie des Bodenbelags verlegt. Eine besondere Art des Randsteins ist der sogenannte Bordstein, welcher die Kante zwischen zwei Bodenbelägen unterschiedlicher Höhe bildet, beispielsweise zwischen einem Bürgersteig und der angrenzenden Straßenoberfläche.

[0003] Des Weiteren ist zu beobachten, dass auf Bodenbelägen häufig Einrichtungen zu installieren sind, die an Versorgungsleitungen für elektrischen Strom, für Wasser, für Gas oder dergleichen anzuschließen sind. Beispiele derartiger Einrichtungen sind Leuchten, Straßenlampen, Wasserzapfstellen oder Anschlusseinrichtungen zur Entnahme elektrischer Energie.

[0004] Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Mittel zur einfachen Errichtung von Einrichtungen bereitzustellen, die an Versorgungsleitungen anzuschließen sind.

[0005] Diese Aufgabe wird durch einen Randstein nach Anspruch 1, durch einen Bodenbelag nach Anspruch 9, sowie durch ein Verfahren nach Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten. Gemäß ihrem ersten Aspekt betrifft die Erfindung einen Randstein für Bodenbeläge im Freien, bei dem es sich insbesondere um einen Bordstein handeln kann. Der Randstein ist dadurch gekennzeichnet, dass er mindestens einen Kanal zur Aufnahme eines elektrischen Kabels, einer Wasserleitung, einer Gasleitung oder dergleichen aufweist. Der Kanal soll dabei "durchgehend" in dem Sinne sein, dass er sich (auf einer geraden oder gekrümmten Bahn) von einer Seite des Randsteins zu einer gegenüberliegenden Seite erstreckt. Wenn der Randstein länglich geformt ist, erstreckt sich der genannte Kanal vorzugsweise entlang der Längsachse des Randsteins, d. h. die Kanalenden liegen in den Stirnflächen des Randsteins.

[0006] Der erfindungsgemäße Randstein hat den Vorteil, dass er eine gut geschützte, sichere Aufnahme einer Versorgungsleitung (z. B. eines elektrischen Kabels) bietet. Vorteilhaft ist ferner, dass die Bereitstellung einer solchen Aufnahme keinen zusätzlichen Arbeitsschritt und auch keinen zusätzlichen Raum im Bereich des Bodenbelags benötigt.

[0007] Randsteine haben in der Regel einen Teil, welcher bei ordnungsgemäßer Verlegung im Erdreich angeordnet wird, und einen weiteren Teil, welcher oberhalb des Erdreichs bzw. der Bodenoberkante angeordnet wird. Der in einem solchen Randstein ausgebildete Kanal kann dann ganz in dem oberirdischen Teil des Rand-

steins verlaufen, was den Vorteil hat, dass er für Anschlusszwecke verhältnismäßig leicht zugänglich ist. Alternativ kann der Kanal auch ganz im unterirdischen Teil des Randsteins angeordnet sein, wo er in der Regel besser geschützt ist. Selbstverständlich können auch Zwischenformen dieser Ausgestaltungen realisiert werden, beispielsweise indem ein Kanal im unterirdischen Teil des Randsteins beginnt und im oberirdischen Teil endet.

[0008] Im Prinzip kann bereits ein einziger Randstein gemäß der vorliegenden Erfindung erhebliche Vorteile bei der Errichtung eines Bodenbelags und der Installation von Versorgungsleitungen bieten. In der Regel werden jedoch mehrere der erfindungsgemäßen Randsteine (insbesondere mehrere gleichartig geformte Randsteine) verwendet und so zusammengesetzt, dass ein durch alle Randsteine durchgehender Gesamtkanal gebildet wird. Bei dieser Ausführungsform geht der Einzelkanal eines jeden Randsteins durch fluchtende Anordnung in den bzw. die angrenzenden Einzelkanäle der Nachbar-Randsteine über.

[0009] Vorzugsweise ist bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der entstehende Gesamtkanal so ausgebildet, dass er in (mindestens) einer Durchgangsrichtung gesehen keine dieser Durchgangsrichtung entgegenstehenden Verengungen aufweist. Eventuelle radiale Verengungen des Gesamtkanals sollen vielmehr in Durchgangsrichtung stetig zunehmend bzw. trichterförmig erfolgen. Dies hat den Vorteil, dass ein in Durchgangsrichtung durch den Gesamtkanal geführter Gegenstand wie beispielsweise ein vorgeschobenes Rohr oder Kabel an keiner Stelle auf einen in den Kanal gerichteten Vorsprung trifft, an dem er sich verhaken könnte. Alle eventuellen radialen Verengungen sind vielmehr so ausgebildet, dass sie einen Vorschub des Gegenstandes nicht behindern.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden benachbarte Randsteine formschlüssig miteinander gekoppelt, so dass die jeweiligen Kanäle eine definierte relative Lage zueinander annehmen. Die formschlüssige Kopplung kann dabei insbesondere an den Kanälen selbst stattfinden. So kann beispielsweise der Kanal eines Randsteins an einem ersten Ende in einer Steckhülse enden, welche über die Außenfläche des Randsteins hervorsteht. Eine solche Steckhülse kann dann nach Art einer Steckverbindung in das Kanalende eines anderen Randsteins eingeführt werden.

[0011] Die vorstehend beschriebene Steckverbindung setzt voraus, dass das Kanalende des benachbarten Randsteins groß genug zur Aufnahme der Steckhülse ist. Dies kann beispielsweise gewährleistet werden, indem der gesamte Kanal des benachbarten Randsteins einen entsprechend großen Innendurchmesser hat. Vorzugsweise ist jedoch alternativ vorgesehen, dass der Kanal des Randsteins mit der Steckhülse am zweiten Ende eine zur Steckhülse kompatible Verbreiterung aufweist. Derartige Randsteine können dann in einer fortlaufenden Reihe verlegt werden, wobei die Steckhülse eines jeden

Randsteins in die Verbreiterung des angrenzenden Randsteins eingreift.

[0012] Verschiedene Varianten von Randsteinen mit einer Steckverbindung sind möglich. So kann beispielsweise ein Randstein an zwei gegenüberliegenden Kanalenden eine Steckhülse aufweisen und/oder ein Randstein kann an beiden Kanalenden eine Verbreiterung zur Aufnahme einer Steckhülse aufweisen. Des Weiteren kann die Steckhülse fest in den Randstein integriert sein, beispielsweise indem sie einstückig mit dem Material des Randsteins (z. B. Beton) ausgebildet ist oder indem sie in dieses Material eingebettet ist. Alternativ kann die Steckhülse auch ein separates Teil sein, welches erst nachträglich in den Kanal eines Randsteins (bzw. in ein verbreitertes Ende des Kanals) eingesteckt wird.

[0013] Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung weist der im Randstein ausgebildete Kanal zwischen zwei (gegenüberliegenden) Enden einen Seitenabzweig auf. An einem derartigen Seitenabzweig kann beispielsweise die Zuführung oder Ausschleusung einer im Kanal verlegten Leitung erfolgen. Vorzugsweise ist der Seitenabzweig dabei verschließbar, beispielsweise durch ein einsetzbares Formteil oder einen Schraubdeckel, so dass der Kanal geschützt bleibt, wenn der Seitenabzweig nicht benutzt wird.

[0014] Bei einer Weiterbildung der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ist am Seitenabzweig eine Montageplattform angeordnet, an bzw. auf welcher eine Einrichtung montiert werden kann, beispielsweise eine Elektro-Tankstation für Elektroautos. Der betreffende Randstein bietet somit gleichzeitig die mechanischen wie auch versorgungstechnischen Voraussetzungen für den Anschluss einer derartigen Einrichtung. Da alle notwendigen Komponenten im Randstein vorgeformt sind, kann die Montage der Einrichtung erfolgen, ohne dass Vorarbeiten während des Verlegens des Bodenbelags oder Nacharbeiten am fertigen Bodenbelag (z. B. das Bohren von Löchern) erforderlich wären. Dies ist von besonderem praktischem Vorteil, da das Verlegen eines Bodenbelags und das Montieren der (z. B. elektrischen) Einrichtungen typischerweise von verschiedenen Fachkräften durchgeführt werden.

[0015] Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung einen Bodenbelag, welcher mindestens zwei Randsteine mit einem durchgehenden Kanal enthält, wobei die Kanäle der Randsteine ineinander übergehend angeordnet sind. Wie bereits oben erläutert wurde, können in einem solchen Bodenbelag besonders einfach Versorgungsleitungen für Strom, Wasser, Gas oder dergleichen untergebracht werden. In fertigem Zustand ist der Bodenbelag daher typischerweise dadurch gekennzeichnet, dass in den Kanälen der Randsteine mindestens eine derartige Versorgungsleitung angeordnet ist.

[0016] Gemäß einem dritten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelags, welches die folgenden Schritte umfasst:

a) Das Verlegen von Randsteinen der oben be-

schriebenen Art derart, dass die Kanäle benachbarter Randsteine ineinander übergehen.

b) Das Einziehen einer Versorgungsleitung, beispielsweise eines elektrischen Kabels oder einer Leitung für Gas oder Wasser, in die Kanäle der Randsteine.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung mit Hilfe der Figuren beispielhaft näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten erfindungsgemäßen Randsteins mit einem durchgehenden Kanal im oberirdischen Teil des Randsteins;

Fig. 2 eine Abwandlung des Randsteins von Figur 1, bei welcher ein Seitenabzweig mit einer Montageplattform vorgesehen ist;

Fig. 3 eine Abwandlung des Randsteins von Figur 1, bei welcher eine Steckhülse an einem Kanalende vorgesehen ist;

Fig. 4 einen schematischen Querschnitt durch eine mit der Steckhülse gemäß Figur 3 hergestellte Steckverbindung zwischen zwei Randsteinen;

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform eines Randsteins, bei welcher ein durchgehender Kanal im unterirdischen Teil des Randsteins vorgesehen ist.

[0018] Gleiche oder identische Teile von verschiedenen Ausführungsformen sind in den Figuren mit Bezugszeichen gekennzeichnet, die sich um Vielfache von 100 unterscheiden.

[0019] Figur 1 zeigt in einer schematischen perspektivischen Ansicht einen Randstein 100 gemäß der vorliegenden Erfindung (ein zweiter, gleichartiger Randstein ist teilweise angedeutet). Bei dem Randstein 100 kann es sich insbesondere um einen Bordstein handeln, welcher an der Stufe zwischen zwei Bodenbelägen unterschiedlicher Höhe angeordnet ist, beispielsweise am Übergang von einem Bürgersteig (Niveau E2) zur Straße (Niveau E1).

[0020] Der Randstein 100 besteht in an sich bekannter Weise aus einem Körper 101, beispielsweise aus Beton, in den gemäß der vorliegenden Erfindung ein Kanal 102 eingebettet ist. Der Kanal 102 verläuft im dargestellten Beispiel in Längsrichtung des Randsteins 100 von einer Stirnseite zur gegenüberliegenden Stirnseite und ist in dem oberirdischen Teil O des Randsteins angeordnet. Die Querschnittsform des Kanals 102 ist im Prinzip beliebig und ergibt sich beispielsweise aus der Form des Randsteins dadurch, dass die Wandung des Kanals im oberen Bereich dem Verlauf der Außenfläche des Randsteins 100 folgt. Der Durchmesser des Kanals 102 (d. h.

der Durchmesser des größten Kreises, welcher komplett in den Querschnitt des Kanals 102 passt) beträgt typischerweise zwischen 2 und 10 cm.

[0021] Wenn wie dargestellt mehrere gleichartige Randsteine 100 in einer Linie verlegt werden, fluchten die zugehörigen Kanäle 102, so dass ein durchgehender Gesamtkanal entsteht. Durch diesen Gesamtkanal kann dann eine Versorgungsleitung geführt werden, beispielsweise ein Kabel für Strom oder Rohre für Wasser oder Gas (nicht dargestellt). Die Randsteine 100 stellen somit ohne zusätzliche Verlegearbeiten ein geschütztes Kanalsystem für Versorgungsleitungen bereit.

[0022] In Figur 2 ist eine zweite Form eines Randsteins 200 dargestellt, welche sich durch Abwandlung des Randsteins 100 von Figur 1 ergibt. Der Randstein 200 weist wiederum einen Materialkörper 201 und einen darin eingebetteten Kanal 202 auf. Darüber hinaus ist zusätzlich eine Abzweigung 204 vorgesehen, welche etwa im mittleren Bereich des Kanals 202 eine seitliche Öffnung darstellt. Über diese Abzweigung 204 können somit Versorgungsleitungen von der Seite zu- oder abgeführt werden.

[0023] Im dargestellten Beispiel des Randsteins 200 kommt dabei insbesondere die Ausschleusung von Versorgungsleitungen für elektrischen Strom in Betracht. Um den Abzweig 204 herum ist nämlich weiterhin eine Montageplattform 203 vorgesehen, welche schematisch als etwa rechteckiger Kasten dargestellt ist. Die Montageplattform kann einstückig mit dem restlichen Randstein ausgebildet sein, d. h. beispielsweise aus dessen Material 201 bestehen. Sie kann jedoch auch als ein separates Teil ausgebildet sein, welches neben dem Randstein 200 in den Boden gesetzt und gegebenenfalls nachträglich mit dem Randstein verbunden wird (z. B. über eine Schraubverbindung). Die Montageplattform 203 bietet vorzugsweise Raum zur Aufnahme elektrischer Einrichtungen, beispielsweise eines Verteilers.

[0024] Die Montageplattform 203 kann optional zusätzlich Mittel wie beispielsweise Gewindestifte 205 aufweisen, an denen eine Einrichtung montiert werden kann, welche an die Versorgungsleitungen des Kanals angeschlossen werden soll. Bei dieser Einrichtung kann es sich insbesondere um eine Elektro-Tanksäule für Elektroautos handeln (nicht dargestellt). Für Elektro-Tanksäulen bietet sich das beschriebene Vorgehen besonders an, da diese typischerweise am Rand von Bürgersteigen aufgestellt werden, d. h. in der Regel unmittelbar neben einem Randstein.

[0025] In Figur 3 ist die Stirnseite eines weiteren Randsteins 300 dargestellt, welcher eine andere Abwandlung des Randsteins 100 von Figur 1 darstellt. Der Randstein 300 ist dadurch gekennzeichnet, dass (mindestens) eines der Kanalenden durch eine Steckhülse 310 gebildet wird, welche in Axialrichtung des Kanals über die Stirnfläche des Randsteins hervorsteht. Die Steckhülse kann einstückig mit dem Material 301 des Randsteins 300 ausgebildet sein. Sie kann auch aus einem anderen Material (z. B. Metall oder Kunststoff) bestehen, welches durch

Einlegen in die Gießform des Randsteins 300 fest in den Stein eingebettet wurde. Des Weiteren kann die Steckhülse 310 ein separates loses Teil sein, welches erst beim Verlegen der Randsteine eingefügt wird.

[0026] Die Steckhülse 310 kann in das Kanalende eines angrenzenden Randsteins eingesteckt werden, um die beiden Randsteine im Bereich des Kanals formschlüssig miteinander zu koppeln. Eine solche Steckverbindung zwischen zwei Randsteinen 300, 300' ist in Figur 4 schematisch im Schnitt dargestellt. Das der Steckhülse 310 gegenüberliegende (zweite) Ende des Randsteins 300 bzw. 300' hat dabei eine zur Steckhülse 310 kompatible Verbreiterung 320, welche als Muffe zur Aufnahme der Steckhülse 310 dient.

[0027] Des Weiteren ist in Figur 4 eine Ausgestaltung angedeutet, bei der sich die Steckhülse 310 in einer Durchgangsrichtung D (Pfeil) gesehen trichterförmig (leicht) verjüngt. In der Durchgangsrichtung D sind daher keine entgegen dieser Durchgangsrichtung stehenden Vorsprünge vorhanden, an denen sich eine in Durchgangsrichtung geschobene Versorgungsleitung verhaseln könnte. Dies hat den Vorteil, dass eine Versorgungsleitung nach Verlegen mehrerer Randsteine problemlos in den Gesamtkanal eingezogen werden kann.

[0028] In Figur 5 ist die Stirnfläche eines weiteren Randsteins 400 dargestellt, bei welchem sich der Kanal 402 im unterirdischen Teil U befindet. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, dass im Kanal befindliche Versorgungsleitungen wie beispielsweise ein Elektrokabel K noch besser vor Beschädigungen geschützt werden.

[0029] Des Weiteren ist in dieser Figur der Kanal 402 mit einem in etwa kreisförmigen Querschnitt dargestellt. Es versteht sich jedoch, dass im Allgemeinen beliebige Kanalquerschnitte realisiert werden können. Des Weiteren können in einem Randstein auch zwei oder mehr Kanäle vorgesehen sein, wobei diese parallel oder in verschiedene Richtungen verlaufen können.

Patentansprüche

1. Randstein (100-400) für Bodenbeläge, insbesondere Bordstein,
dadurch gekennzeichnet, dass er einen durchgehenden Kanal (102-402) zur Aufnahme eines elektrischen Kabels (K) oder dergleichen aufweist.
2. Randstein (100-400) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass sich der Kanal (102-402) in einem im Erdbereich anzuordnenden Teil (U) des Randsteins befindet.
3. Randstein (100-400) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass sich der Kanal (102-402) in einem oberhalb des Erdbereichs anzuordnenden Teil (O) des Randsteins befindet.
4. Randstein (100-400) nach mindestens einem der

vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass er mit einem weiteren Randstein (300') so zusammengesetzt werden kann, dass ein durch beide Randsteine verlaufender Gesamtkanal gebildet wird, welcher in mindestens einer Durchgangsrichtung (D) keine entgegenstehenden Verengungen aufweist. 5

5. Randstein (300, 300') nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (302) an einem ersten Ende eine Steckhülse (310) aufweist.

6. Randstein (300, 300') nach Anspruch 5, 15
dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (302) an einem zweiten Ende eine zur Steckhülse (310) kompatible Verbreiterung (320) aufweist.

7. Randstein (200) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (202) zwischen zwei Enden einen Seitenabzweig (204) aufweist, welcher vorzugsweise verschließbar ist. 25

8. Randstein (200) nach Anspruch 7, 30
dadurch gekennzeichnet, dass am Seitenabzweig (204) eine Montageplattform (203) für Einrichtungen wie beispielsweise eine Elektro-Tankstation angeordnet ist.

9. Bodenbelag, enthaltend mindestens zwei Randsteine (100-400) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, deren Kanäle (102-402) ineinander übergehend angeordnet sind. 35

10. Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelags, umfassend die Schritte:

- a) Verlegen von Randsteinen (100-400) nach 40
mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8 derart, dass die Kanäle (102-402) benachbarter Randsteine ineinander übergehen;
b) Einziehen einer Versorgungsleitung (K) in die Kanäle der Randsteine. 45

50

55

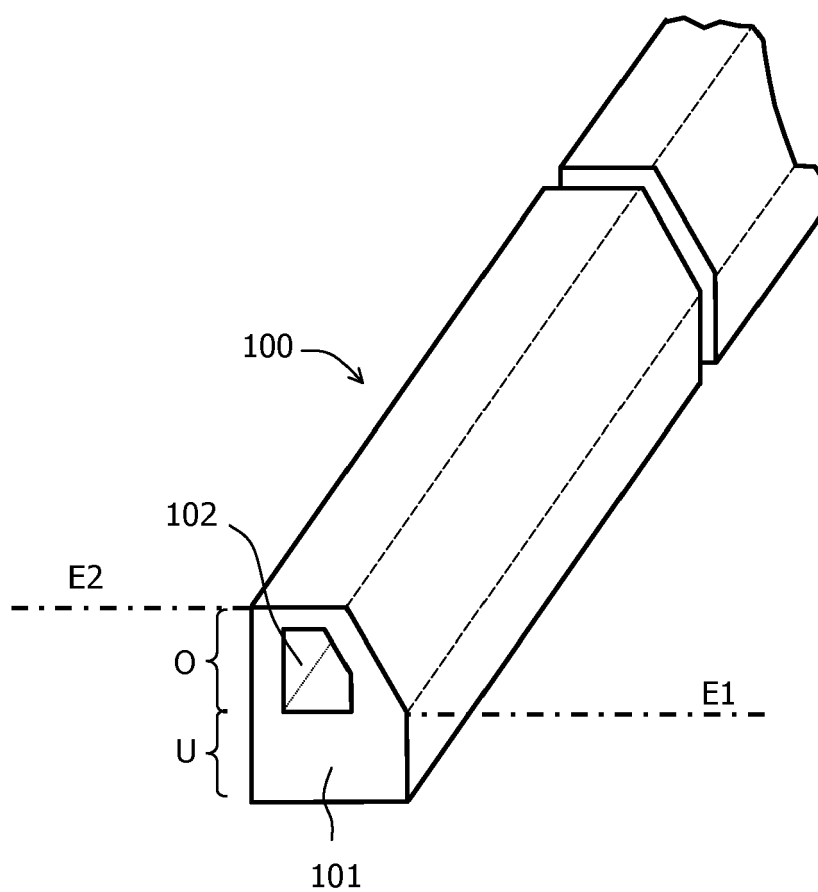


Fig. 1

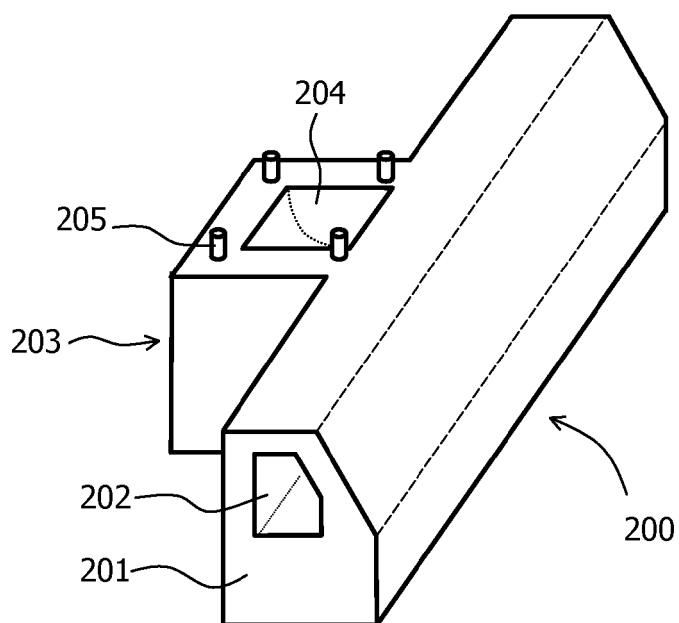


Fig. 2

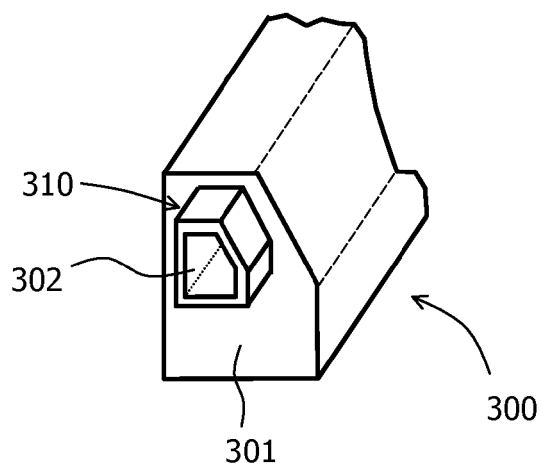


Fig. 3

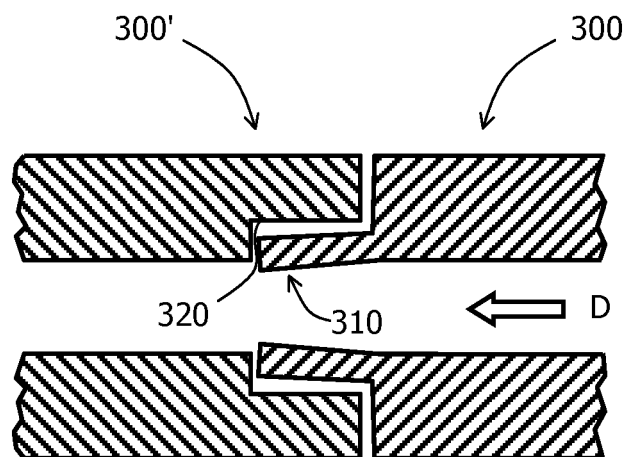


Fig. 4

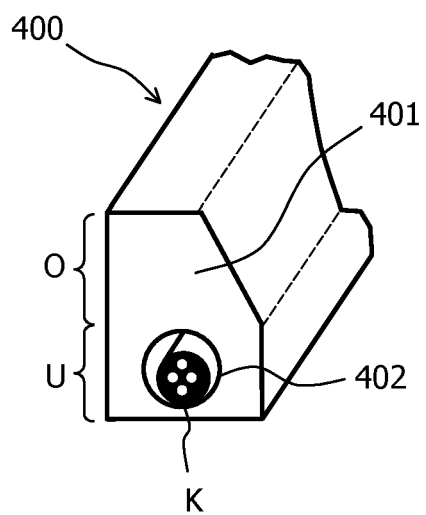


Fig. 5