

(19)



(11)

EP 4 512 957 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2025 Patentblatt 2025/09

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01C 5/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23203456.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01C 5/06; E01C 2201/02

(22) Anmeldetag: **13.10.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Berding Beton GmbH
49439 Steinfeld (DE)**

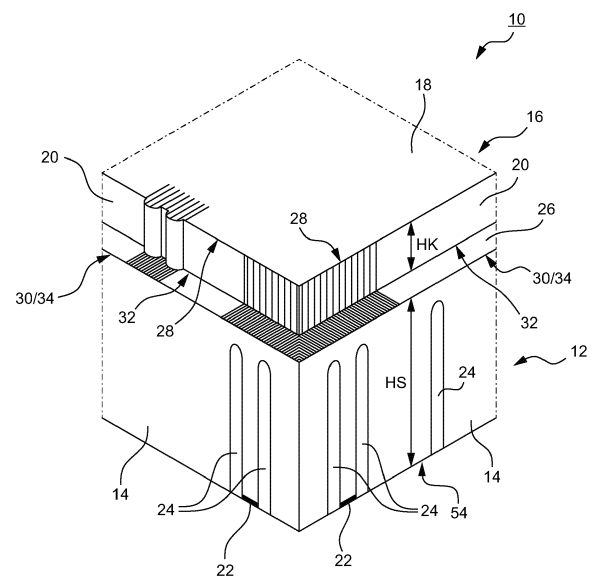
(72) Erfinder: **Berding jun., Georg
49439 Steinfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Manasse, Uwe
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)**

(30) Priorität: **23.08.2023 EP 23193017**

(54) PFLASTERSTEIN UND PFLASTERPLATTE

(57) Pflasterstein oder Pflasterplatte, umfassend einen mit einer Lastfugen- und Verschiebesicherung versehenen Sockel mit einer Vielzahl von Sockelseitenflächen und einen auf dem Sockel angeordneten Kopf mit einer Kopfoberseite und einer Vielzahl von Kopfseitenflächen, wobei der Kopf an seiner Kopfoberseite einen kleineren Umfang im Horizontalschnitt als ein nennmaßbezogener Umfang des Sockels aufweist und die Kopfseitenflächen so ausgebildet sind, dass sie im verlegten Zustand des Pflastersteins bzw. der Pflasterplatte mit einer Kopfseitenfläche eines benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflastersteins oder einer gleichen oder gleichartigen Pflasterplatte eine Oberflächenfuge mit einer Oberflächenfugenbreite bilden, die gleich oder größer als eine Lastfugenbreite einer Lastfuge zwischen Sockeln benachbarter gleicher oder gleichartiger Pflastersteine oder gleicher oder gleichartiger Pflasterplatten ist, wobei die Fugenachsen der Lastfuge und der Oberflächenfuge im Flächenverband übereinander liegen und die Lastfuge und die Oberflächenfuge miteinander verbunden sind, sowie Pflasterdecke bzw. Plattenbelag aus demselben/derselben.

**FIG. 1a**

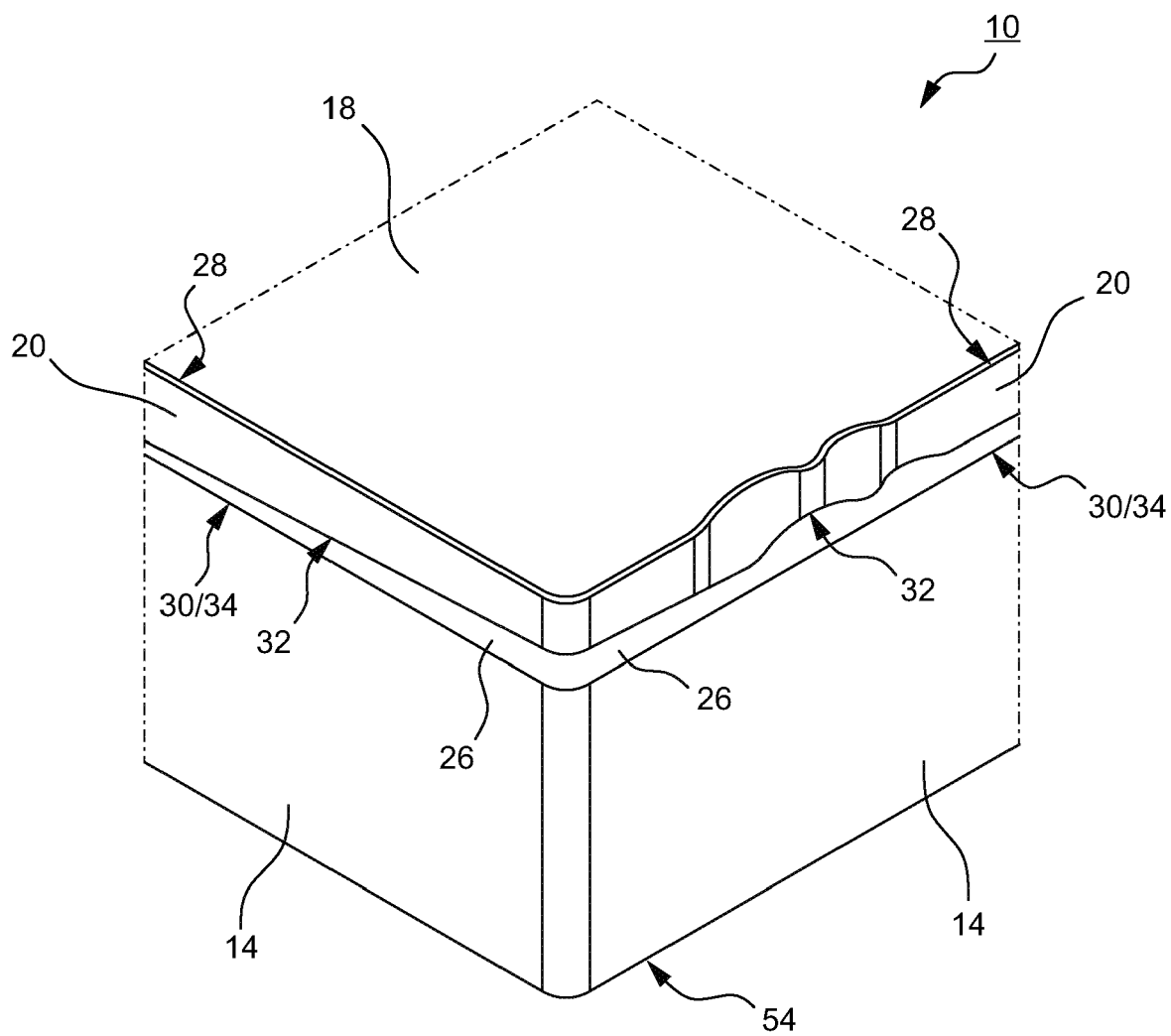


FIG. 1b

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Pflasterstein und eine Pflasterplatte sowie eine Pflasterdecke und einen Plattenbelag aus demselben bzw. derselben. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung einen Pflasterstein und eine Pflasterplatte zur Herstellung von Pflasterdecken und Plattenbelägen.

[0002] Damit ungebundene Pflasterdecken unter Verkehrslast bzw. unter Einwirkung von Horizontalkräften dauerhaft funktionieren, sind anerkannte Regeln der Technik, unter anderem Normen, einzuhalten, unter anderem Fugenbreiten von im Mittel ca. 4 bis 6 mm bei Betonpflastersteinen. Die ungebundene Bauweise mit Natursteinpflaster ist allerdings bei Verkehrslasten schon unter Belastungsklasse (BK) 0,3 problematisch, während die gebundene Bauweise mit Natursteinpflaster zwar für höhere Verkehrslasten geeignet ist, jedoch mit großer Fachkunde, hohem Aufwand und Kosten sowie mit der zwingenden Notwendigkeit der Steinverlegung durch ausgebildete, kaum noch vorhandene Natursteinpflasterer verbunden ist und einen Abflussbeiwert von nahezu 1 hat, was sich unter dem Aspekt der Klimaverbesserung in urbanen Räumen ungünstig auswirkt.

[0003] Es sind so genannte Ökopflastersteine mit und ohne angeformte Elemente zwecks Verschiebesicherung mit aufgeweiteten Fugen zwecks erhöhter Versickerungsleistungen oder Herstellung von Rasenfugen bekannt. Hier bilden die Steinseiten in gesamter Steindicke mit anliegenden gleichen Steinen bei fachgerechter Verlegung Fugenbreiten von ca. 10 mm und mehr. Aufgrund der durchgängig aufgeweiteten Fugen eignen sich diese Pflastersteinsysteme jedoch nur für Flächen mit geringer Verkehrsbelastung, beispielsweise einer Garagenzufahrt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Pflasterstein und eine Pflasterplatte zur Herstellung von hochbelastbaren Pflasterdecken und Plattenbelägen mit einer erhöhten Wasseraufnahmefähigkeit und anschließenden höheren Verdunstung nach Regenereignissen bereitzustellen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch einen Pflasterstein oder eine Pflasterplatte, umfassend einen mit einer Lastfugen- und Verschiebesicherung versehenen Sockel mit einer Vielzahl von Sockelseitenflächen und einen auf dem Sockel angeordneten Kopf mit einer Kopfoberseite und einer Vielzahl von Kopfseitenflächen, wobei der Kopf an seiner Kopfoberseite einen kleineren Umfang im Horizontalschnitt als ein nennmaßbezogener Umfang des Sockels aufweist und die Kopfseitenflächen so ausgebildet sind, dass sie im verlegten Zustand des Pflastersteins bzw. der Pflasterplatte mit einer Kopfseitenfläche eines benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflastersteins oder einer gleichen oder gleichartigen Pflasterplatte eine Oberflächenfuge mit einer Oberflächenfugenbreite bilden, die gleich oder größer als eine Lastfugenbreite einer Lastfuge zwischen Sockeln benachbarter gleicher oder

gleichartiger Pflastersteine oder gleicher oder gleichartiger Pflasterplatten ist, wobei die Fugenachsen der Lastfuge und der Oberflächenfuge im Flächenverband übereinander liegen und die Lastfuge und die Oberflächenfuge miteinander verbunden sind. Mit der Formulierung "miteinander verbunden" soll insbesondere gemeint sein, dass die Oberflächenfuge und die Lastfuge ineinander übergehen.

[0006] Weiterhin wird diese Aufgabe gelöst durch eine Pflasterdecke bzw. einen Plattenbelag aus mehreren Pflasterplatten nach einem der Ansprüche 1 bis 20. Insbesondere werden Pflasterdecken und Plattenbeläge mit einem mehrstufigen Fugensystem bereitgestellt.

[0007] Bei dem Pflasterstein bzw. der Pflasterplatte kann vorgesehen sein, dass der Sockel eine größere Höhe als der Kopf aufweist. Der umgekehrte Fall ist auch denkbar.

[0008] Gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform verlaufen die Sockelseitenflächen senkrecht oder von unten nach oben schräg nach innen. Mit "schräg nach innen" soll insbesondere zum Inneren des Pflastersteins oder der Pflasterplatte hin gemeint sein.

[0009] In einer besonderen Ausführungsform ist der Sockel im Horizontalschnitt viereckig. Alternativ zum "Horizontalschnitt" kann auch auf die "Horizontalprojektion" abgestellt werden.

[0010] Gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform weist die Lastfugen- und Verschiebesicherung mindestens einen, vorzugsweise mindestens zwei, Abstandsnocken an mindestens einer der Sockelseitenflächen zur Lastfugensicherung auf.

[0011] Entsprechend einer weiteren besonderen Ausführungsform weist die Lastfugen- und Verschiebesicherung mindestens zwei parallele vertikale außen vorstehende, insbesondere leistenförmige, Verbundabschnitte an mindestens einer der Sockelseitenflächen zur Verschiebesicherung auf, die im verlegten Zustand des Pflastersteins bzw. der Pflasterplatte mit Verbundabschnitten auf einer Sockelseitenfläche eines benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflastersteins bzw. einer benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflasterplatte, insbesondere nach Zahnstangen- oder Zahnräderart, zusammenwirken.

[0012] Vorzugsweise erstrecken sich die Verbundabschnitte nur am Sockel.

[0013] In einer weiteren besonderen Ausführungsform weist die Lastfugen- und Verschiebesicherung eine von einer Verschiebesicherungseinrichtung separate Lastfugensicherungseinrichtung auf.

[0014] Vorteilhafterweise ist der Kopf im Horizontalschnitt mehreckig, insbesondere viereckig, wie z. B. rechteckig. Alternativ zum "Horizontalschnitt" kann auch auf die "Horizontalprojektion" abgestellt werden.

[0015] Zweckmäßigerweise verlaufen die Kopfseitenflächen und die Sockelseitenflächen seitlich parallel.

[0016] In einer weiteren besonderen Ausführungsform sind die Kopfseitenflächen querschnittserweiternd, z. B. konisch oder konkav, nach unten verlaufend ausgebildet.

[0017] In einer weiteren besonderen Ausführungsform weist er bzw. sie eine horizontal umlaufende Konsole auf, die ihn bzw. sie in den Kopf und den Sockel unterteilt und so ausgebildet ist, dass sie in Kombination mit einer zugehörigen Kopfseitenfläche im verlegten Zustand des Pflastersteins bzw. der Pflasterplatte mit einer Kopfseitenfläche eine benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflastersteins oder einer gleichen oder gleichartigen Pflasterplatte die Oberflächenfuge bildet. Genauer gesagt ergibt sich die Oberflächenfuge aus den Breiten der beiden Konsolen und der Lastfuge zwischen den Pflastersteinen bzw. Pflasterplatten.

[0018] Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass die Kopfseitenflächen in die Konsole übergehen.

[0019] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Kopfseitenflächen, ausgehend von einer Kopfoberseitenkante, sich zumindest anfänglich im Wesentlichen senkrecht nach unten erstrecken.

[0020] Entsprechend einer weiteren besonderen Ausführungsform verläuft die Konsole horizontal oder ist sie muldenförmig gestaltet.

[0021] In einer weiteren besonderen Ausführungsform ist an mindestens einer der Kopfseitenflächen mindestens eine Fugenmaterialstabilisierungseinrichtung vorgesehen, vorzugsweise wobei an mindestens einer der Kopfseitenflächen mehrere Fugenmaterialstabilisierungseinrichtungen, insbesondere in regelmäßiger oder unregelmäßiger Lage, vorgesehen sind. Die Fugenmaterialstabilisierungseinrichtungen dienen zur Verkrallung von Gesteinsmaterial als Fugenstoff.

[0022] In einer weiteren besonderen Ausführungsform weist er bzw. sie mindestens eine Scheinfuge auf, insbesondere wobei in der Scheinfuge mindestens eine Fugenmaterialstabilisierungseinrichtung vorgesehen ist.

[0023] Ferner kann vorgesehen sein, dass der Pflasterstein bzw. die Pflasterplatte oder nur der Sockel derselben bzw. derselben aus Beton hergestellt ist.

[0024] Gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Kopf aus einem anderen Material als der Sockel hergestellt ist, insbesondere wobei der Kopf an dem Sockel, z.B. durch Kleben, befestigt ist.

[0025] Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass der Kopf aus Naturstein, Keramik, Glas, Klinker, Holz, Kunststoff oder Metall besteht.

[0026] In einer besonderen Ausführungsform umfasst die Pflasterdecke bzw. der Plattenbelag Fugenmaterial in den Oberflächenfugen zur Regenwasseraufnahme, vorzugsweise auch zum Abbau von Schadstoffen in Regenwasser.

[0027] Schließlich kann gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform vorgesehen sein, dass die Pflastersteine bzw. Pflasterplatten so gestaltet und angeordnet sind, dass geradlinige Verläufe der Oberflächenfugen mit gleichen Oberflächenfugenbreiten entstehen, insbesondere wobei die Oberseiten der Pflastersteine bzw. Pflasterplatten eben sind und/oder so gestaltet oder angeordnet sind, dass Verläufe der Oberflächenfugen

mit unregelmäßigen Oberflächenfugenbreiten entstehen.

[0028] Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, dass durch die spezielle Gestaltung des Pflastersteins bzw. der Pflasterplatte eine für hohe Verkehrslasten bis mindestens BK 1,8 gemäß RStO 12 geeignete Lastfuge im Sockelbereich mit allseitig kraftschlüssiger Verschiebesicherung und Fugenausbildung gemäß anerkannten Regeln der Technik und im Kopfbereich ein Fugenraum zusätzlich zum Lastfugenraum zur Aufnahme von Fugenstoff, zum Beispiel zwecks höherer Verdunstungsleistung nach Regenereignissen durch wassergesättigtes Fugenmaterial, erzielbar sind, ressourcenschonend und hochbelastbar, bis BK 3,2.

[0029] Pflasterdecken bzw. Plattenbeläge mit den Pflastersteinen bzw. Pflasterplatten sind versickerungsfähig, haben im Vergleich zum engeren Lastfugenraum im Sockelbereich einen zusätzlichen Fugenraum im Kopfbereich, nutzbar für Füllmaterial mit der Zielsetzung eines möglichst hohen Verdunstungspotentials nach Regenereignissen und bilden damit einen wesentlichen Beitrag zur Abmilderung von urbanen Hitzeinseln und somit zu Gesundheitsförderung der dort lebenden Menschen.

[0030] Die Bauweise mit den Pflastersteinen bzw. Pflasterplatten ist einfach in der Ausführung, deutlich wirtschaftlicher als beispielsweise mit Natursteinpflaster, und nachhaltig.

[0031] Zumindest in einer besonderen Ausführungsform erfüllt der Pflasterstein bzw. die Pflasterplatte die hohen straßenbautechnischen, planerischen und verlagertechnischen Anforderungen durch ein Fugensystem mit Verschiebesicherung im Sockelbereich, während er/sie sich durch eine vorzugsweise unregelmäßige, wie mit bruchrauh gespaltenen und leicht unterschiedlichen Steinlängen und -breiten versehenen, unregelmäßigen, wie mit der Verlegung von Naturpflastersteinen ergebende Fugenstruktur ergebende Fugenraum im Kopfbereich zur Aufnahme von zusätzlichem Fugenmaterial mittels unterschiedlich und unregelmäßig aufgeweiteten Fugenbreiten und -tiefen, unter anderem zwecks Regenwasserverdunstung und somit Klimaverbesserung, genutzt werden kann.

[0032] Der zusätzliche Fugenraum im Kopfbereich kann unterschiedlich ausgeprägt, tief, schmal oder breit sein.

[0033] Dabei können Oberflächenfugenbreiten im Kopfbereich entlang einer Kopfseitenfläche in jedem Punkt orthogonal und beidseitig zur Fugenachse und von Steinseite zu Steinseite gleich oder aber wie bei gespaltenen Naturpflastersteinen unterschiedlich aufgeweitet sein und somit einen zur Fugenachse geradlinigen oder natürlich verlaufenden Fugenverlauf bilden.

[0034] In einer besonderen Ausführungsform der Pflasterdecke bzw. des Plattenbelags wird auch die natürliche Fugenoptik durch Drehen und Positionsänderungen einzelner Pflastersteine bzw. Pflasterplatten in der Steinform begünstigt.

[0035] Ebenso wird die Fugenstruktur durch fallweise vor- und rückspringende Kopfsteynkanten, -seiten und/oder -ecken bestimmt, in etwa so, wie bei gebrochenen oder gespaltenen Naturpflastersteinen mit leicht variierenden Steinlängen und -breiten. Die so positionierten Pflastersteine können auch in etwa wieder so verlegt werden, so dass mit wenigen Steinkopfvarianten unerwünschte, unnatürliche Wiederholungen von gleichen Steinoberflächenstellen oder -merkmalen oder im Sichtfeld wiederkehrende Fugenbilder je Steinlänge vermieden werden. Ebenso kann vorgesehen sein, dass jeder einzelne Stein in der Steinform abweichend von den übrigen Steinen geformt wird.

[0036] Zumindest in einer besonderen Ausführungsform sind nur die Oberflächenfugenbreite und Fugenstruktur sowie -verlauf variabel, unabhängig von der immer gleichen Lastfugenbreite im Sockelbereich. Damit sind exakte Rasterteilungen für vielfältige Verbände mit anderen Steinformaten inklusive Verschiebesicherung möglich, ohne das gewünschte, oben beschriebene Fugenbild in der Fläche zu verändern.

[0037] In besonderen Ausführungsformen verläuft der Übergangsbereich vom Kopf zum Sockel zunächst senkrecht und mit Beginn des Sockels waagrecht eben oder konkav gekrümmt oder von Kopf zu Sockel angeschrägt, wobei ein Abwandern des Fugenfüllstoffs durch ein spezielles Fugensystem im Sockelbereich nahezu ausgeschlossen ist und wobei beispielsweise der senkrecht verlaufende Absatzbereich zwischen Kopf und Sockel über zum Beispiel bis ca. $\frac{3}{4}$ der Höhe des Kopfes umlaufend in beliebigen Abständen angeformte Fugenmaterialstabilisierungseinrichtungen, zum Beispiel Nocken, in einer Dicke von zum Beispiel bis zu 10 mm haben kann zwecks Verkrallbarkeit von Füllmaterial zur Stein- bzw. Oberseite hin.

[0038] Zumindest in einer besonderen Ausführungsform sind Fugenstrukturen realisierbar, die bei der Verlegung von Natursteinpflaster mit bruchrauen Seiten, Ecken und Kanten zwangsläufig entstehen.

[0039] Zumindest in einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist die Erstellung von Pflasterflächen mit beliebigen Steinformaten, -oberflächenstrukturen, -seitenausprägungen und unterschiedlichen Fugenstrukturen beispielsweise in urbanen Räumen zwecks Vermeidung von klimatisch bedingten, zunehmenden Hitzeinseln mit einem zusätzlichen, oberflächenseitigen Fugenvolumen möglich, füllbar, unter anderem mit Füllstoffen, die nach Regenwasserniederschlägen Wasser schwammartig aufnehmen können und so ein zusätzliches Verdunstungspotential entsteht, welches wiederum zu einer verbesserten Temperaturregelung sowie einem gesünderen Stadtklima beiträgt und den Abflussbeiwert deutlich mindert. Der zusätzliche Fugenraum kann zudem zur Aufnahme speziellen Gesteinsmaterials genutzt werden, welches im Oberflächenwasser befindliche organische Schadstoffe bindet und damit Regenwasser gereinigt zum Grundwasser versickern lässt und gleichzeitig die Verdunstung fördert.

[0040] Zudem ist zumindest in einer besonderen Ausführungsform der Erfindung die Erstellung von Pflasterflächen mit vorzugsweise Fugenstrukturen im Kopfbereich und natursteintypischen Stein- und Plattenoberseiten, die dem Erscheinungsbild von Natursteinpflasterflächen mit gespaltenen, bruchrauen Steinoberflächen-, -seiten und -kanten, mit vor und rückspringenden Stein- und Plattenkopfkanten und -ecken im Fugenverlauf sowie daraus resultierenden unregelmäßig breiten wie schmalen Fugenverläufen möglichst nahe kommen, neben geradlinigen Fugenverläufen mit gleichen, schmalen und/oder breiten Fugenbreiten sowie ebenen Oberflächen möglich. Zudem ist mit derartigen Fugenstrukturen die Erstellung von Pflasterdecken mit Verschiebesicherung, geeignet für Verkehrsbelastungen gemäß RstO 12 bis BK 3,2, möglich.

[0041] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der schematischen Zeichnungen. Dabei zeigt:

Figur 1a eine perspektivische Ansicht von einer Ecke eines Pflastersteins gemäß einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 1b eine perspektivische Ansicht von einer Ecke eines Pflastersteins gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 2 eine Draufsicht auf zwei benachbarte, fachgerecht verlegte Pflastersteine einer Pflasterdecke gemäß einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung von oben;

Figur 3 eine Draufsicht auf einen Pflasterstein gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung von oben;

Figur 4a eine Vertikalschnittansicht im Bereich einer Außenkante eines Pflastersteins gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 4b eine Vertikalschnittansicht im Bereich einer Außenkante eines Pflastersteins gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 4c eine Vertikalschnittansicht im Bereich von zwei benachbarten Pflastersteinen einer Pflasterdecke gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

- Figur 5 eine Draufsicht auf einen Pflasterstein gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung von oben nebst einer Seitenansicht;
- Figur 6a eine Draufsicht auf einen Ausschnitt einer Pflasterdecke (Reihenverband) aus Pflastersteinen gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung von oben;
- Figur 6b eine Draufsicht auf einen Ausschnitt einer Pflasterdecke (Reihenverband) aus Pflastersteinen gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung von oben;
- Figur 7a eine Draufsicht auf einen Pflasterstein von oben;
- Figur 7b eine Draufsicht auf einen Pflasterstein gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung von oben;
- Figuren 7c-f Draufsichten auf einen Pflasterstein gemäß weiteren besonderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung von oben; und
- Figur 8 eine Draufsicht auf eine Fertigungseinheit gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aus vier Pflastersteinen gemäß verschiedenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung von oben.

[0042] Auch wenn die Beschreibung von Ausführungsbeispielen nur Pflastersteine und Pflasterdecken betrifft, gilt sie gleichermaßen auch für Pflasterplatten und Plattenbeläge.

[0043] Figur 1a zeigt einen Ausschnitt bzw. eine Ecke eines Pflastersteins 10 gemäß einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der Pflasterstein 10 umfasst einen mit einer Lastfugen- und Verschiebesicherung versehenen Sockel 12 mit in diesem Beispiel vier Sockelseitenflächen, von denen nur zwei gezeigt und mit der Bezugszahl 14 versehen sind, und einen auf dem Sockel 12 angeordneten Kopf 16 mit einer Kopfoberseite 18 und in diesem Beispiel vier Kopfseitenflächen, von denen nur zwei gezeigt und mit der Bezugszahl 20 versehen sind. Die Kopfseitenflächen 20 und die Sockelseitenflächen 14 verlaufen in diesem Beispiel parallel. In diesem Beispiel ist die Kopfoberseite 18 eben. Der Kopf 16 weist an seiner Kopfoberseite 18 einen kleineren Umfang im Horizontalschnitt als ein nennmaßbezogener Umfang des Sockels 12 auf. Ferner sind die Kopfseitenflächen 20 so ausgebildet, dass sie im ver-

legten Zustand des Pflastersteins 10 mit einer Kopfseitenfläche eines benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflastersteins eine Oberflächenfuge mit einer Oberflächenfugenbreite bilden, die gleich oder größer als eine Lastfugenbreite einer Lastfuge zwischen Sockeln benachbarter gleicher oder gleichartiger Pflastersteine ist, wobei die Fugenachsen der Lastfuge und der Oberflächenfuge im Flächenverband übereinander liegen und die Lastfuge und die Oberflächenfuge miteinander verbunden sind.

[0044] Der Sockel 12 weist eine größere Höhe H_s als eine Höhe H_K des Kopfes 16 auf.

[0045] Die Sockelseitenflächen 14 verlaufen im Wesentlichen senkrecht. Zudem ist der Sockel 12 in diesem Beispiel im Horizontalschnitt viereckig.

[0046] Die Lastfugen- und Verschiebesicherung weist an jeder der Sockelseitenflächen 14 mehrere Abstandsnocken 22 in deren unteren Bereichen zur Lastfugensicherung auf. Die Abstandsnocken können z.B., insbesondere in horizontaler Richtung, länglich und/oder z.B. ca. 5 mm hoch sein. Zudem weist die Lastfugen- und Verschiebesicherung in diesem Beispiel an jeder der Sockelseitenflächen 14 mehrere parallele, vertikale, außen vorstehende, leistenförmige, z.B. zylindrisch bzw. halbzyklindrisch angeformt, Verbundabschnitte 24 auf, die im verlegten Zustand des Pflastersteins 10 mit Verbundabschnitten auf einer Sockelseitenfläche eines benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflastersteins, insbesondere nach Zahnstangen- oder Zahnräderart, kraftschlüssig zusammenwirken. In diesem Beispiel erstrecken sich die Verbundabschnitte 24 nur am Sockel 12. Allgemein kann ein einzelner Verbundabschnitt an einer Seite ausreichen. Üblicherweise sind die Verbundabschnitte aber mindestens paarweise auf eine Seite angeordnet.

[0047] Der Kopf 16 ist genauso wie der Sockel 12 viereckig ausgebildet. Die Kopfseitenflächen 20 und die Sockelseitenflächen 14 laufen seitenkongruent.

[0048] Weiterhin weist der Pflasterstein 10 eine horizontal umlaufende Konsole 26 auf, die den Pflasterstein 10 in den Kopf 16 und den Sockel 12 unterteilt und so ausgebildet ist, dass sie in Kombination mit einer zugehörigen Kopfseitenfläche im verlegten Zustand des Pflastersteins mit einer Konsole und einer Kopfseitenfläche eines benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflastersteins einschließlich einer Lastfuge 40 (s. z. B. Figur 2) die Oberflächenfuge bildet.

[0049] Im vorliegenden Beispiel verlaufen die Kopfseitenflächen 20 vertikal und gehen in die Konsole 26 über.

[0050] Figur 1b zeigt eine Ansicht wie die Figur 1a von einem Pflasterstein 10 gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Eine Lastfugen- und Verschiebesicherung ist zwar ebenfalls vorhanden, aber nicht zeichnerisch dargestellt. Während in der Figur 1a die Kopfoberkanten 28 geradlinig verlaufen, verlaufen sie bei dem Pflasterstein 10 von Figur 1b linear bis gewellt oder gerundet bis gebrochen. Zu-

dem verlaufen die Kopfseitenflächen 20 entsprechend. Die Konsolenaußenkanten 30 verlaufen genauso wie bei dem Pflasterstein 10 von Figur 1a geradlinig. Die Konsoleninnenkanten 32 verlaufen dagegen nicht geradlinig (wie beim Pflasterstein von Figur 1a), sondern wie die Kopfoberkanten 28 linear bis gewellt oder gerundet bis gebrochen.

[0051] Die Konsolenaußenkanten 30 entsprechen den Sockeloberkanten 34.

[0052] Die Figur 2 zeigt zwei Pflastersteine 36 und 38, die in einem Rastermaß (auch Verlegemaß genannt) aneinanderliegen, mit der Lastfuge 40 mit einer Normfugenbreite, Kopfoberseiten 18 und Verbundabschnitten 24, die allseitig angebracht sind. Zudem zeigt die Figur 2 eine äußerste Begrenzung entsprechend Sockeloberkanten 34 sowie eine innere Begrenzung entsprechend Kopfoberkanten 28 und damit eine Begrenzungsfläche 42, innerhalb derer die Kopfaußenkontur schwanken kann, ferner rechtwinklige Ecken 44 der Sockelseitenflächen 14 und rechtwinklige Ecken 46 der Innenseiten 48 der Begrenzungsfläche 42, sowie Fugenachsen 50, die Halbierende der Breite der Lastfugen 40 sind. Das Nennmaß der Pflastersteine 36 und 38 entspricht dem beispielhaft quadratischen, aus den Sockeloberkanten 34 gebildeten Sockelumfang. Das Rastermaß ist durch die Fugenachsen 50 gegeben.

[0053] Figur 3 zeigt einen Pflasterstein 36 mit einer Variante gegenüber einer sich aus den Kopfoberkanten 28 gebildeten Kontur in Figur 1b. Die Kontur ähnelt gebrochenen Naturpflastersteinkanten.

[0054] Figur 4a zeigt im Schnitt einen Übergang von einer Kopfoberkante 28 zu einer Sockeloberkante 34 mit anschließender senkrechter Sockelseitenfläche 14 und integriertem Verbundabschnitt 24, die beide an der Unterseite 54 des Pflastersteins 10 enden. Die Kopfseitenfläche 20 verläuft von der Kopfoberkante 28 querschnittserweiternd, im vorliegenden Beispiel "konisch".

[0055] In der in der Figur 4b gezeigten Variante weicht der Verlauf der Kopfseitenfläche 20 von dem Verlauf der Kopfseitenfläche 20 des in der Figur 4a gezeigten Pflastersteins 10 ab. Ausgehend von der Kopfoberkante 28 erstreckt sich die Kopfseitenfläche 20 senkrecht nach unten bis zu einer Konsoleninnenkante 32. Die Konsole 26 erstreckt sich von der Konsoleninnenkante 32 horizontal zur Konsolenaußenkante 30 und damit zur Sockeloberkante 34.

[0056] Eine weitere Variante ist in der Figur 4c gezeigt. Im Gegensatz zu der in der Figur 4b gezeigten Ausführungsform ist hier keine horizontal verlaufende Konsole 26, sondern eine muldenförmige Konsole 26 vorgesehen. Die in diesem Beispiel erkennbar breitere Oberflächenfuge (Kopffuge) 56 (im Vergleich zur regelkonformen Lastfuge (Sockelfuge) 40) ist mit an den Kopfseitenflächen 20 in Höhe von in diesem Beispiel etwa $\frac{3}{4}$ integrierten Fugenmaterialstabilisierungseinrichtungen 58 zwecks verbesserter Lagestabilität von Fugenmaterial, zum Beispiel gegen Heraussaugen durch Überfah- rung, versehen. Die Fugenmaterialstabilisierungsein-

richtungen 58 können in verschiedenen oder gleichen Abständen zueinander und kopfumfassend, z. B. angeformt sein. Ferner soll die muldenförmige Konsole 26, aber auch die ebene (horizontale) Konsole 26 (siehe Figur 4b) ein Abwandern von Fugenmaterial aus der Oberflächenfuge 56 in den Raum der Lastfuge 40 verhindern.

[0057] Die Figur 5 zeigt eine Draufsicht von oben (oben) und eine Seitenansicht (unten) eines Pflastersteins 10 mit einem rechteckigen Sockel 12 sowie einem darauf angeordneten

[0058] Kopf 16 mit einer Scheinfuge 60 auf der Kopfoberseite 18 mit einer maximalen Scheinfugenbreite b_{Smax} auf Grund von Kopfseitenflächen 20a und einer minimalen (kleinstmöglichen) Scheinfugenbreite B_{Smin} , die der Normfugenbreite zwischen Sockeln benachbarter Pflastersteine entspricht. Ferner weist der Pflasterstein 10 Fugenmaterialstabilisierungseinrichtungen 58, wie beispielhaft in der Figur 4c dargestellt, sowie Verbundabschnitte 24, wie beispielhaft in Figur 1a gezeigt und von denen nur einige gekennzeichnet sind, auf. Die Positionierung der Scheinfuge 60 ist nicht fest vorgegeben und es können auch mehrere Scheinfugen auf der Oberseite (Kopfoberseite) des Pflastersteins 10 vorgesehen sein.

[0059] Figur 6a zeigt eine Draufsicht von oben auf einen Reihenverband, etwa im Halbverband, von Pflastersteinen 10 mit einer stets gleichen und genormten Soll-Lastfugenbreite (Sockelfugenbreite) b_{la} und einer Lastfugen- und Verschiebesicherung, beispielhaft umfassend Verbundabschnitte 24 wie z. B. in der Figur 1a, von denen nur einige gekennzeichnet sind, wobei völlig unabhängig von der Lastfugenbreite b_{la} die breiteren Oberflächenfugen 56 und der Fugenverlauf sichtbar sind.

[0060] Der in der Figur 6b gezeigte Reihenverband unterscheidet sich von dem in der Figur 6a gezeigten Reihenverband im Wesentlichen darin, dass die Oberflächenfugen 56 deutlich aufgeweitet sind und relativ unregelmäßig verlaufen.

[0061] Die Figur 7a zeigt lediglich zu Anschauungszwecken einen Pflasterstein 10 mit einer größtmöglichen Fläche der Kopfoberseite 18.

[0062] Die Figur 7b zeigt einen Pflasterstein 10 mit einer kleinstmöglichen Fläche der Kopfoberseite 18 gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung.

[0063] Die Figuren 7c bis 7f zeigen Draufsichten von oben von Pflastersteinen 10 gemäß besonderen Ausführungsformen der Erfindung, die bei regelgerechter Verlegung der Pflastersteine gemäß Norm- bzw. Sollfugenbreite von z. B. 5 mm natürlich wirkende Fugenstrukturen mit unregelmäßigen Fugenverläufen und fallweise vor- und rückspringenden Ecken 46 des Kopfes sowie Kopfoberkanten 28 mit insgesamt erheblich vergrößertem Fugenraum im Bereich des Kopfes ergeben.

[0064] Figur 8 zeigt beispielhaft eine Fertigungseinheit mit Pflastersteinen in vier Varianten, genannt A1, A2, B1 und B2, gemäß besonderen Ausführungsformen der vor-

liegenden Erfindung, z. B. wie oben beschrieben und in den Figuren 1 bis 7f gezeigt, zur Herstellung einer Pflasterdecke, deren Köpfe unterschiedlich strukturiert oder planeben sein können und deren Kanten- und Seitenverläufe verschieden sind, wobei die vier Steine A1, A2, B1 und B2 derart angeordnet sind, dass gegenüberliegende Steinkanten-, -ecken und -seiten immer ungleich sind. Es ist davon auszugehen, dass die Pflastersteine dann auch in etwa in dieser Anordnung in der Fläche verlegt werden, was der Zielsetzung eines unregelmäßigen Verlaufs entsprechen würde. Die Fertigungseinheit kann natürlich auch weniger oder mehr als vier Pflastersteine mit den genannten Eigenschaften enthalten.

[0065] Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in den beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

[0066]

10	Pflasterstein
12	Sockel
14	Sockelseitenflächen
16	Kopf
18	Kopfoberseite
20	Kopfseitenflächen
20a	Kopfseitenflächen
22	Abstandsnocken
24	Verbundabschnitte
26	Konsole
28	Kopfoberkanten
30	Konsolenaußenkanten
32	Konsoleninnenkanten
34	Sockeloberkanten
36, 38	Pflastersteine
40	Lastfuge
42	Begrenzungsfläche
44,46	Ecken
48	Innenseiten
50	Fugenachsen
54	Unterseite
56	Oberflächenfuge
58	Fugenmaterialstabilisierungseinrichtungen
60	Scheinfuge

A₁, A₂, B₁, B₂ Pflastersteine

H _S	Höhe des Sockels
H _K	Höhe des Kopfes
b _{Smax}	maximale Scheinfugenbreite
b _{Smin}	minimale Scheinfugenbreite
b _{la}	Lastfugenbreite

b_{Ob} Oberflächenfugenbreite

Patentansprüche

- 5 1. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte, umfassend einen mit einer Lastfugen- und Verschiebesicherung versehenen Sockel (12) mit einer Vielzahl von Sockelseitenflächen (14) und einen auf dem Sockel (12) angeordneten Kopf (16) mit einer Kopfoberseite (18) und einer Vielzahl von Kopfseitenflächen (20), wobei der Kopf (16) an seiner Kopfoberseite (18) einen kleineren Umfang im Horizontalschnitt als ein nennmaßbezogener Umfang des Sockels (12) aufweist und die Kopfseitenflächen (20) so ausgebildet sind, dass sie im verlegten Zustand des Pflastersteins (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) bzw. der Pflasterplatte mit einer Kopfseitenfläche eines benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflastersteins (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder einer gleichen oder gleichartigen Pflasterplatte eine Oberflächenfuge (56) mit einer Oberflächenfugenbreite bilden, die gleich oder größer als eine Lastfugenbreite einer Lastfuge (40) zwischen Sockeln (12) benachbarter gleicher oder gleichartiger Pflastersteine (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder gleicher oder gleichartiger Pflasterplatten ist, wobei die Fugenachsen der Lastfuge (40) und der Oberflächenfuge (56) im Flächenverband übereinander liegen und die Lastfuge (40) und die Oberflächenfuge (56) miteinander verbunden sind, insbesondere wobei der Sockel (12) eine größere Höhe als der Kopf (16) aufweist.
- 25 2. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach Anspruch 1, wobei die Sockelseitenflächen (14) senkrecht oder schräg nach innen verlaufen.
- 30 3. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei der Sockel (12) im Horizontalschnitt viereckig ist.
- 35 4. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Lastfugen- und Verschiebesicherung mindestens einen, vorzugsweise mindestens zwei, Abstandsnocken (22) an mindestens einer der Sockelseitenflächen (14) zur Lastfugensicherung aufweist.
- 40 5. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Lastfugen- und Verschiebesicherung mindestens zwei parallele vertikale außen vorstehende, insbesondere leistenförmige, Verbundabschnitte (24) an mindestens einer der Sockelseitenflächen (14) zur Verschiebesicherung aufweist, die im verlegten Zustand des Pflastersteins (10; 36; 38;

- A1; A2; B1; B2) bzw. der Pflasterplatte mit Verbundabschnitten (24) auf einer Sockelseitenfläche eines benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflastersteins (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) bzw. einer benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflasterplatte, insbesondere nach Zahnstangen- oder Zahnräderart, zusammenwirken, insbesondere wobei sich die Verbundabschnitte (24) nur am Sockel (12) erstrecken.
6. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Lastfugen- und Verschiebesicherung eine von einer Verschiebesicherungseinrichtung separate Lastfugensicherungseinrichtung aufweist.
7. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kopf (16) im Horizontalschnitt mehr-eckig, insbesondere viereckig, wie z. B. rechteckig, ist.
8. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kopfseitenflächen (20) und die Sockelseitenflächen (14) seitenparallel verlaufen.
9. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kopfseitenflächen (20) querschnittserweiternd, z. B. konisch oder konkav, nach unten verlaufend ausgebildet sind.
10. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei er bzw. sie eine horizontal umlaufende Konsole (26) aufweist, die ihn bzw. sie in den Kopf (16) und den Sockel (12) unterteilt und so ausgebildet ist, dass sie in Kombination mit einer zugehörigen Kopfseitenfläche (20) im verlegten Zustand des Pflastersteins (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) bzw. der Pflasterplatte mit einer Kopfseitenfläche (20) eines benachbarten gleichen oder gleichartigen Pflastersteins (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder einer gleichen oder gleichartigen Pflasterplatte die Oberflächenfuge (56) bildet.
11. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach Anspruch 10, wobei die Kopfseitenflächen (20) in die Konsole (26) übergehen, insbesondere wobei die Kopfseitenflächen (20), ausgehend von einer Kopfoberseitenkante, sich zumindest anfänglich im Wesentlichen senkrecht nach unten erstrecken.
12. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 11, wobei die Konsole (26) horizontal verläuft oder muldenförmig gestaltet ist.
13. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei an mindestens einer der Kopfseitenflächen (20) mindestens eine Fugenmaterialstabilisierungseinrichtung (58) vorgesehen ist, vorzugsweise wobei an mindestens einer der Kopfseitenflächen (20) mehrere Fugenmaterialstabilisierungseinrichtungen (58), insbesondere in regelmäßiger oder unregelmäßiger Lage, vorgesehen sind.
14. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei er bzw. sie mindestens eine Scheinfuge (60) aufweist, insbesondere wobei in der Scheinfuge (60) mindestens eine Fugenmaterialstabilisierungseinrichtung (58) vorgesehen ist.
15. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei er bzw. sie oder nur dessen bzw. deren Sockel (12) aus Beton hergestellt ist.
16. Pflasterstein (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) oder Pflasterplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kopf (16) aus einem anderen Material als der Sockel (12) hergestellt ist, insbesondere wobei der Kopf (16) an dem Sockel (12), z.B. durch Kleben, befestigt ist, insbesondere wobei der Kopf (16) aus Naturstein, Keramik, Glas, Klinker, Holz, Kunststoff oder Metall besteht.
17. Pflasterdecke aus mehreren Pflastersteinen (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) nach einem der vorangehenden Ansprüche oder Plattenbelag aus mehreren Pflasterplatten nach einem der vorangehenden Ansprüche, insbesondere umfassend Fugenmaterial in den Oberflächenfugen (56) zur Regenwasseraufnahme, vorzugsweise auch zum Abbau von Schadstoffen in Regenwasser.
18. Pflasterdecke oder Plattenbelag nach Anspruch 17, wobei die Pflastersteine (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) bzw. Pflasterplatten so gestaltet und angeordnet sind, dass geradlinige Verläufe der Oberflächenfugen (56) mit gleichen Oberflächenfugenbreiten entstehen, insbesondere wobei die Oberseiten der Pflastersteine (10; 36; 38; A1; A2; B1; B2) bzw. Pflasterplatten eben sind, und/oder so gestaltet oder angeordnet sind, dass Verläufe der Oberflächenfugen (56) mit unregelmäßigen Oberflächenfugenbreiten entstehen.

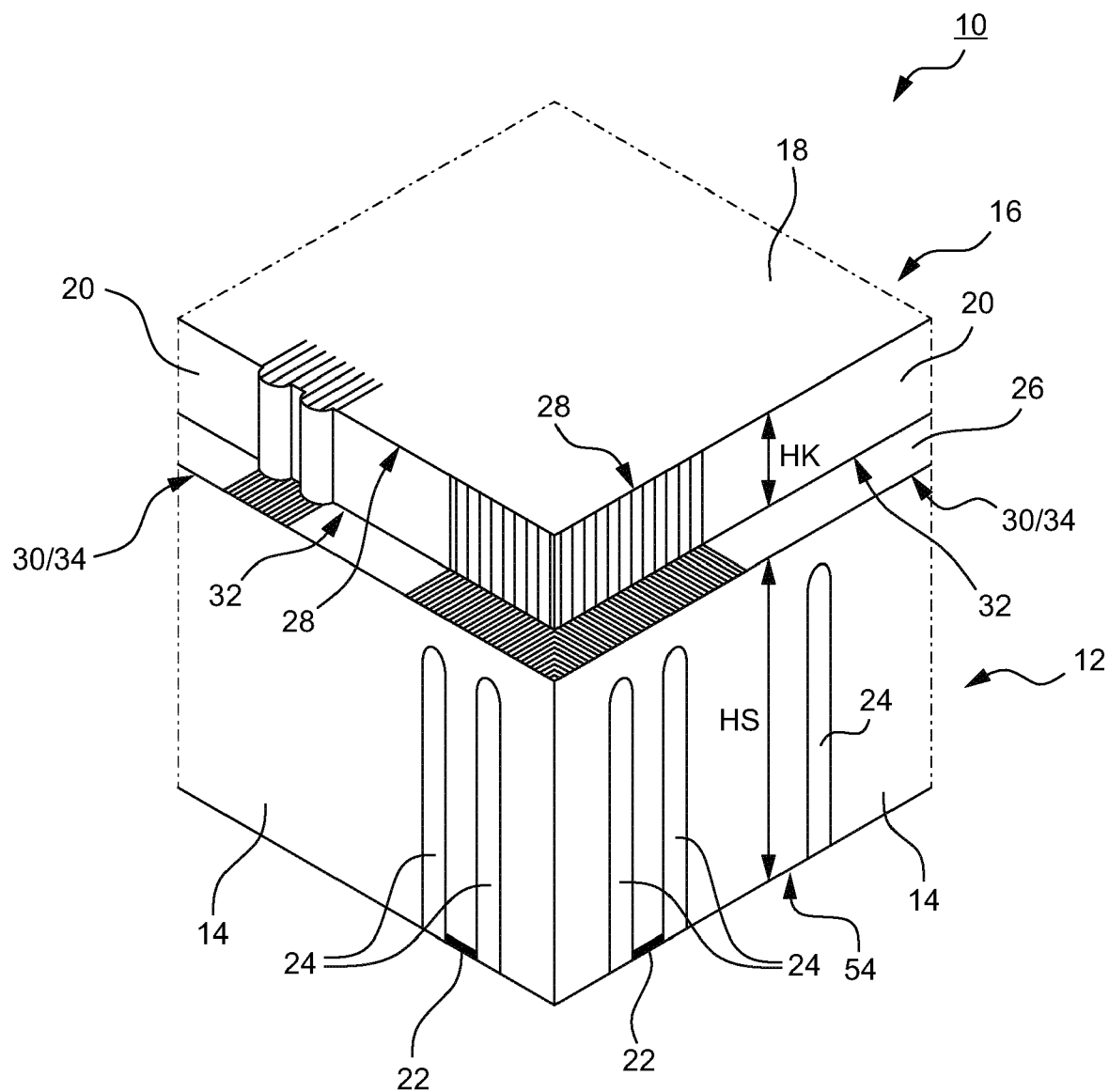


FIG. 1a

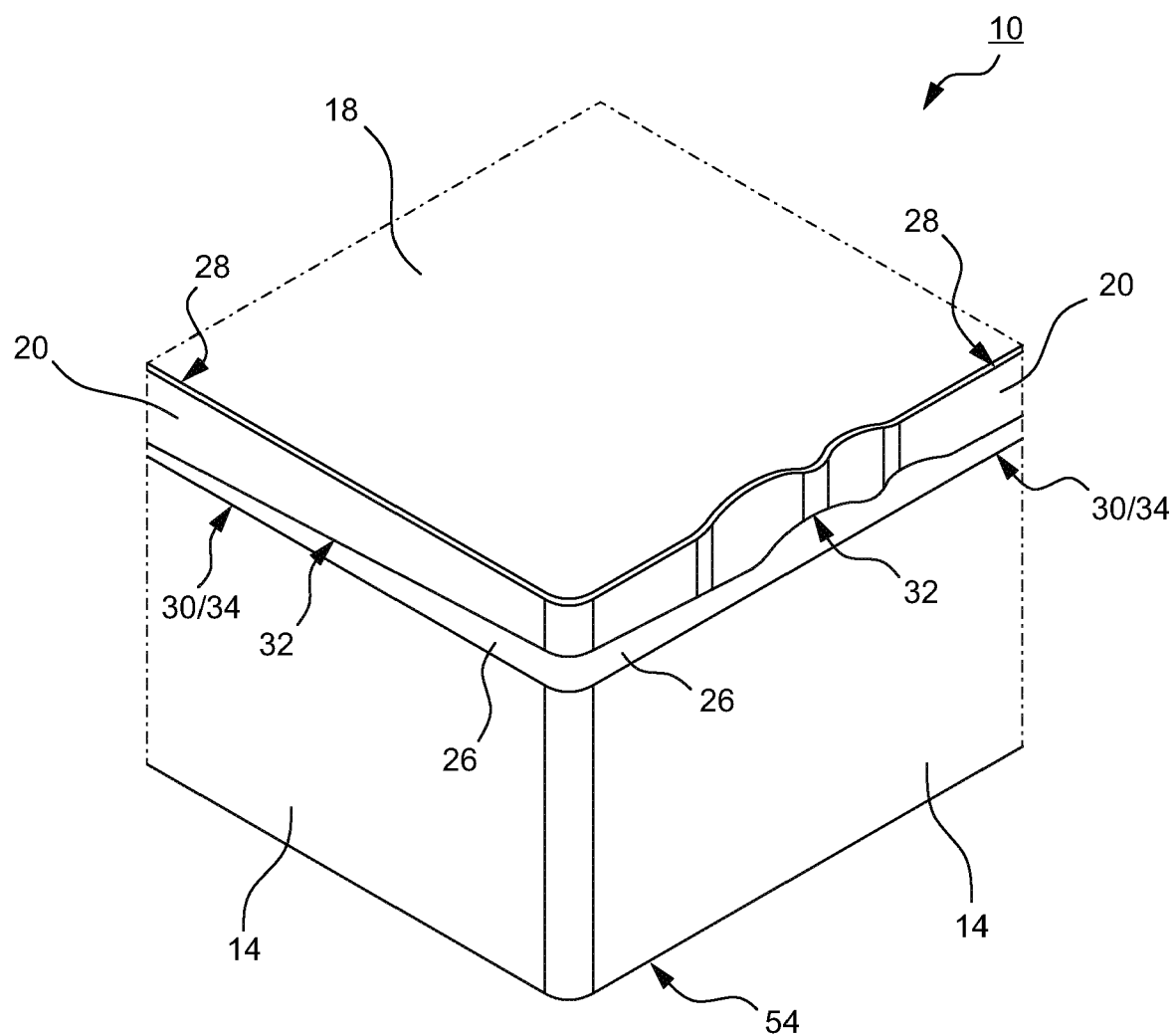


FIG. 1b

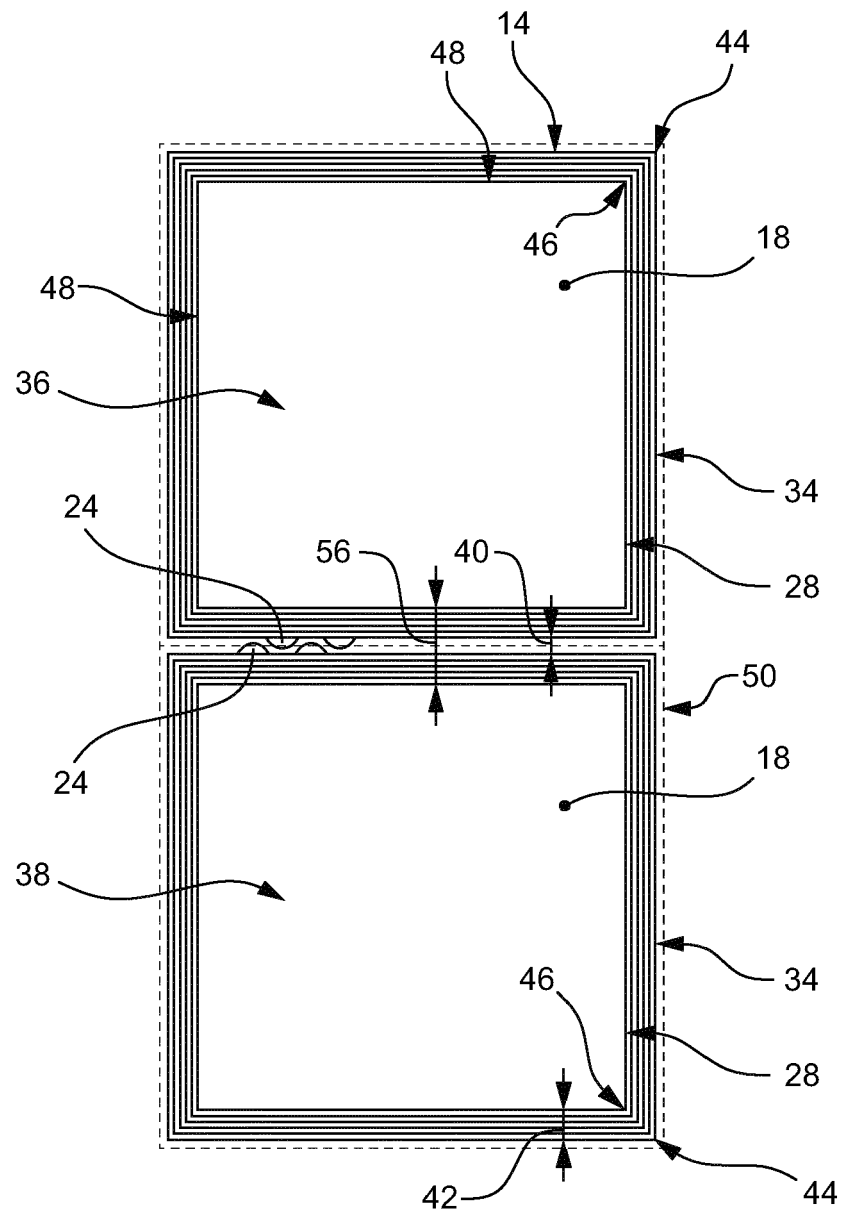


FIG. 2

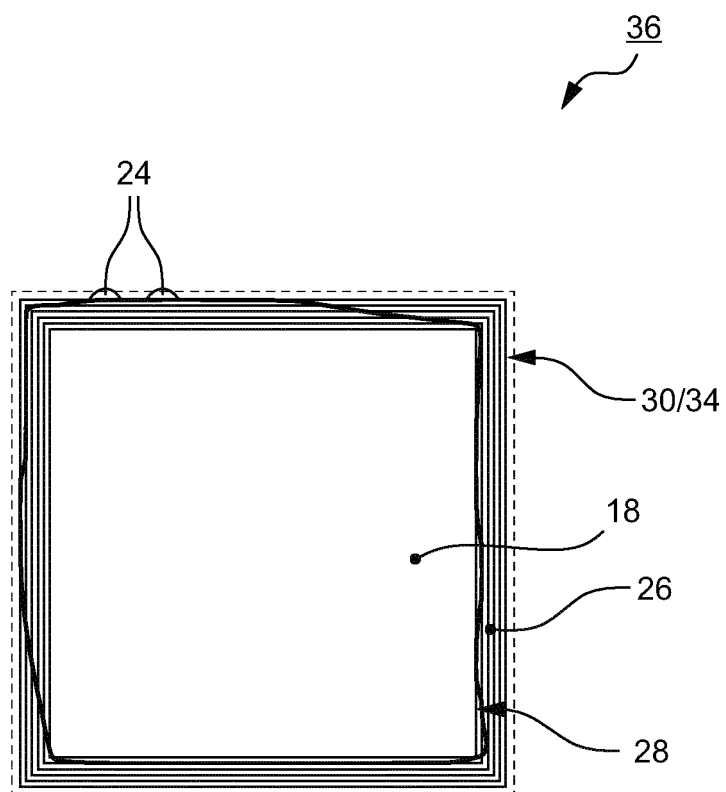


FIG. 3

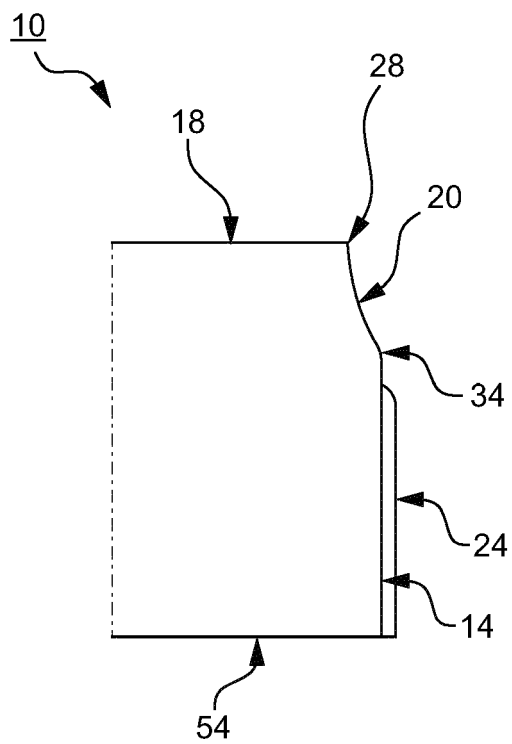


FIG. 4a

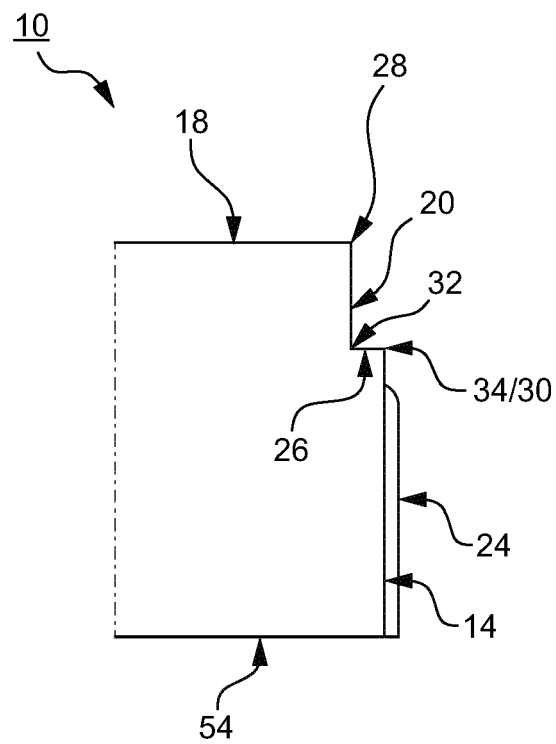


FIG. 4b

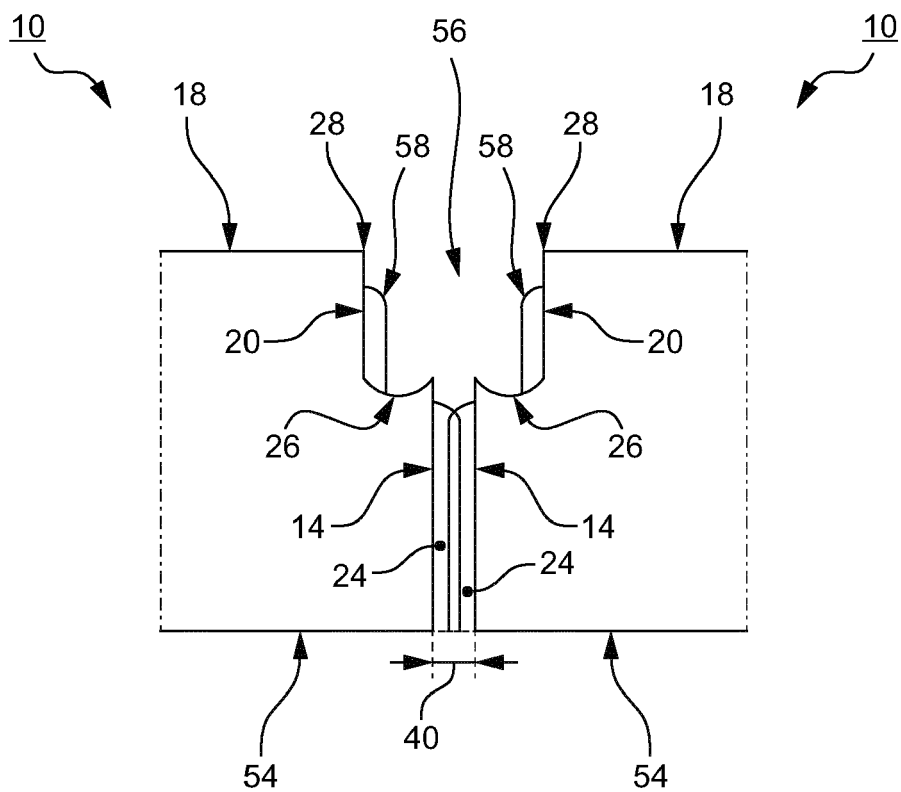


FIG. 4c

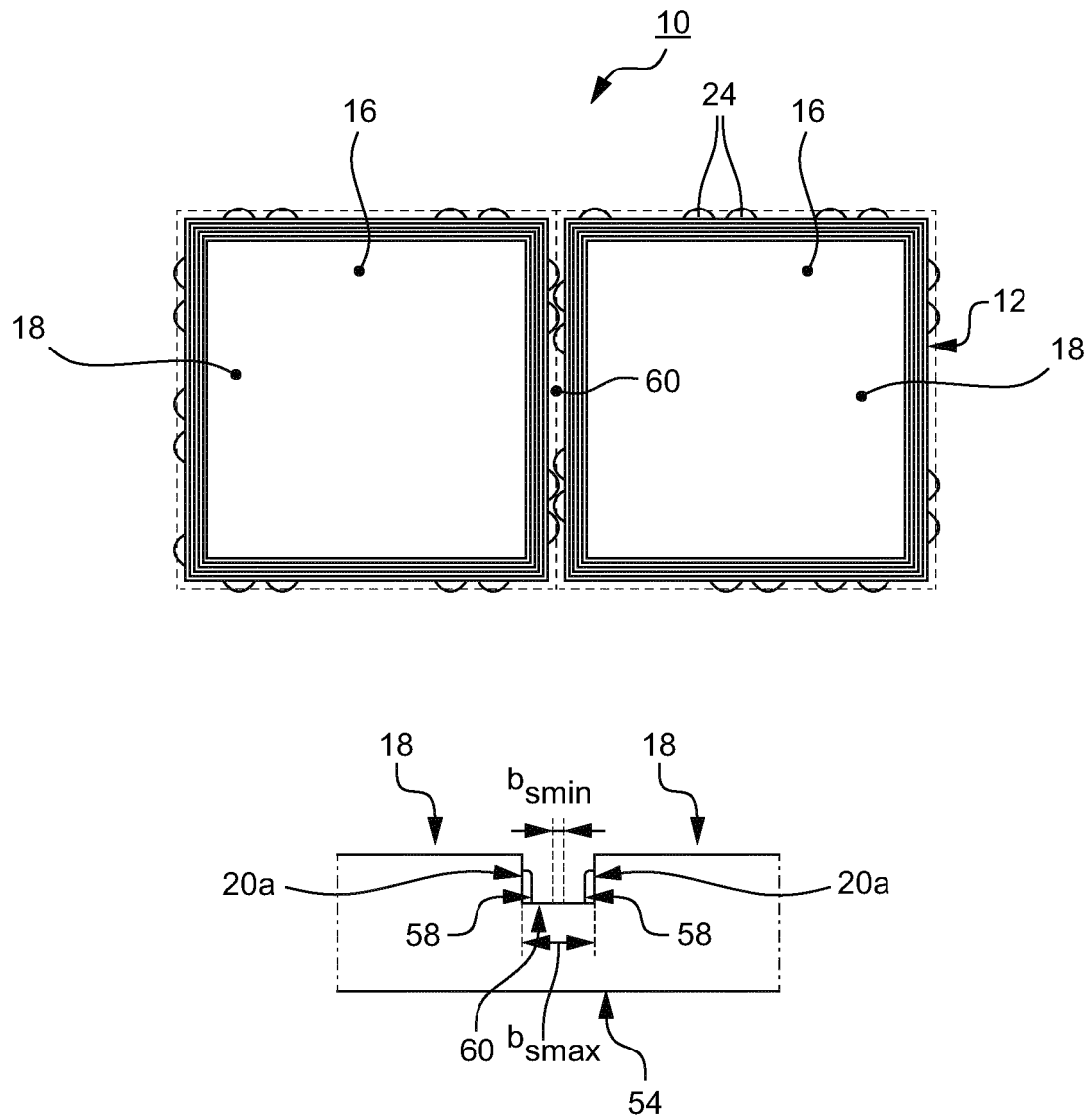


FIG. 5

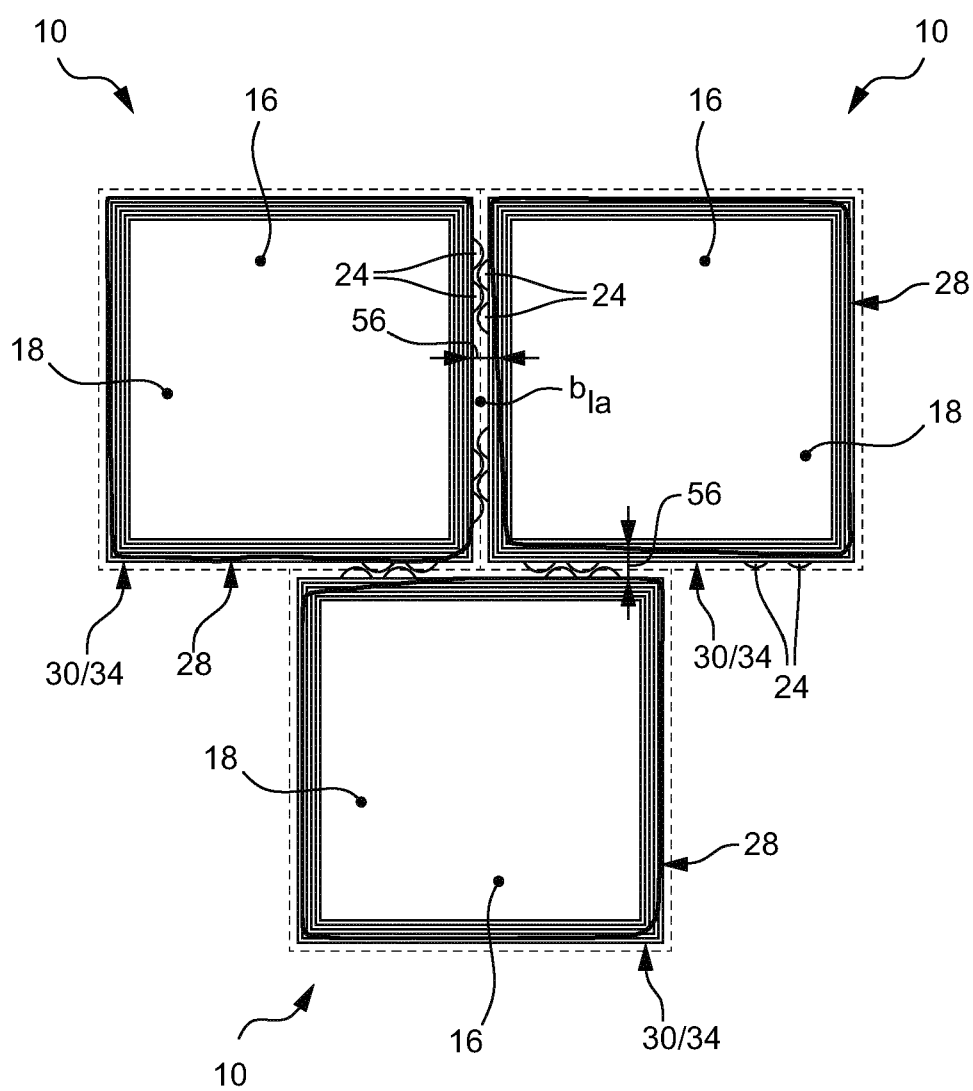


FIG. 6a

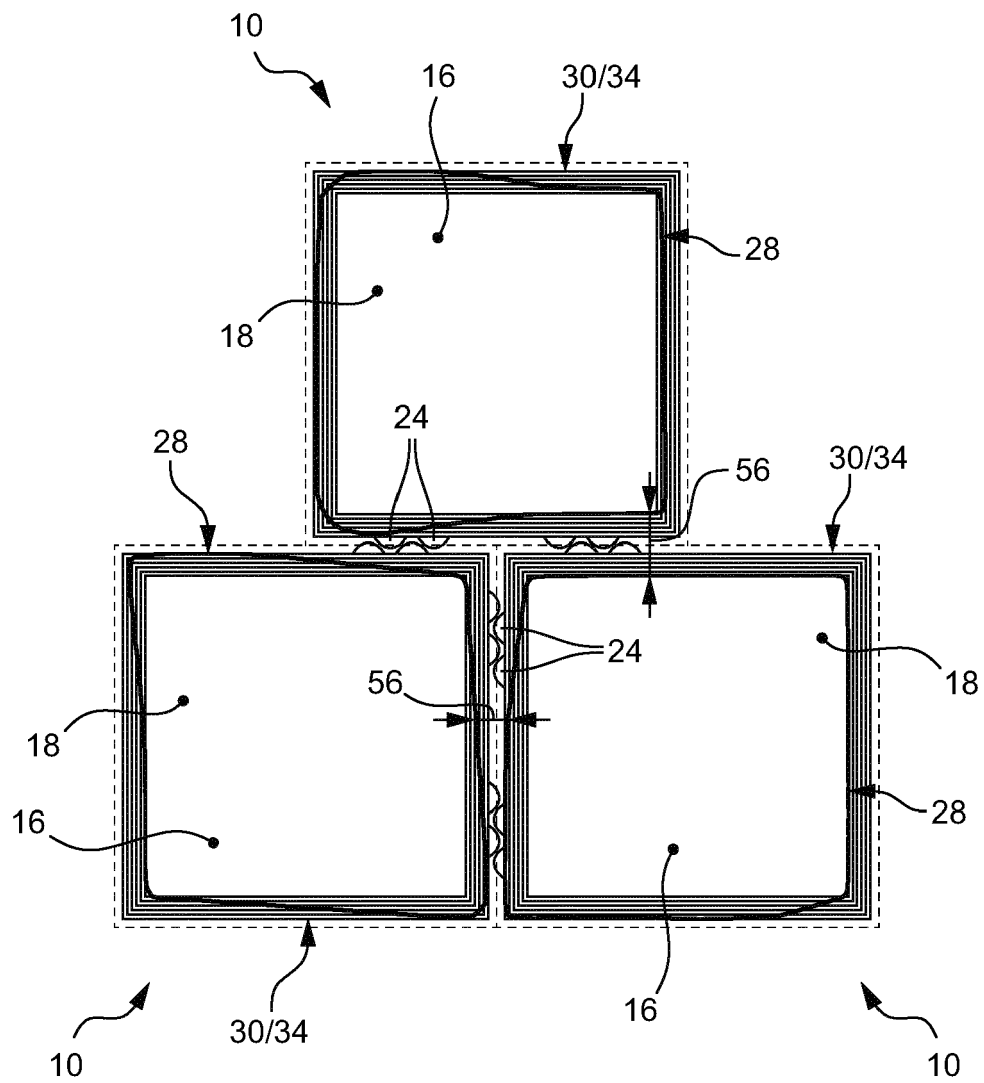


FIG. 6b

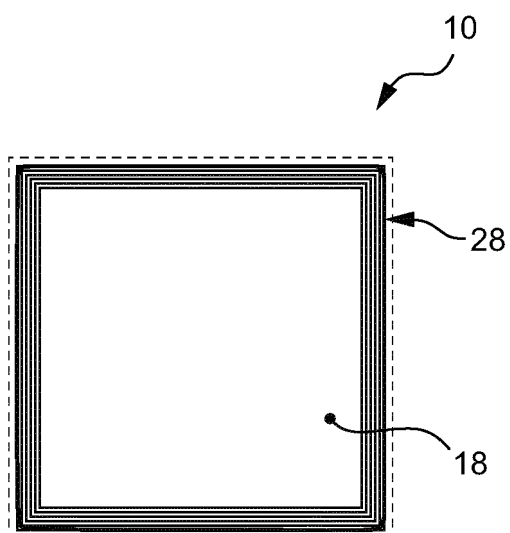


FIG. 7a

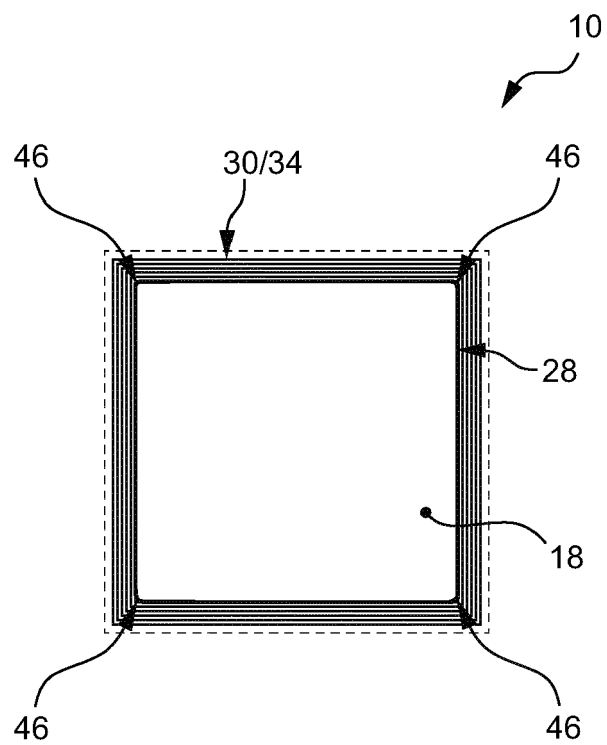


FIG. 7b

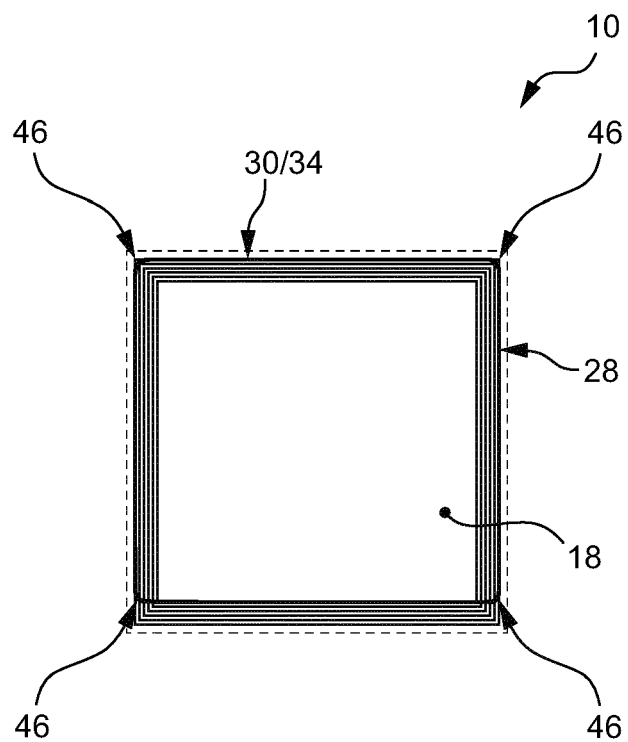


FIG. 7c

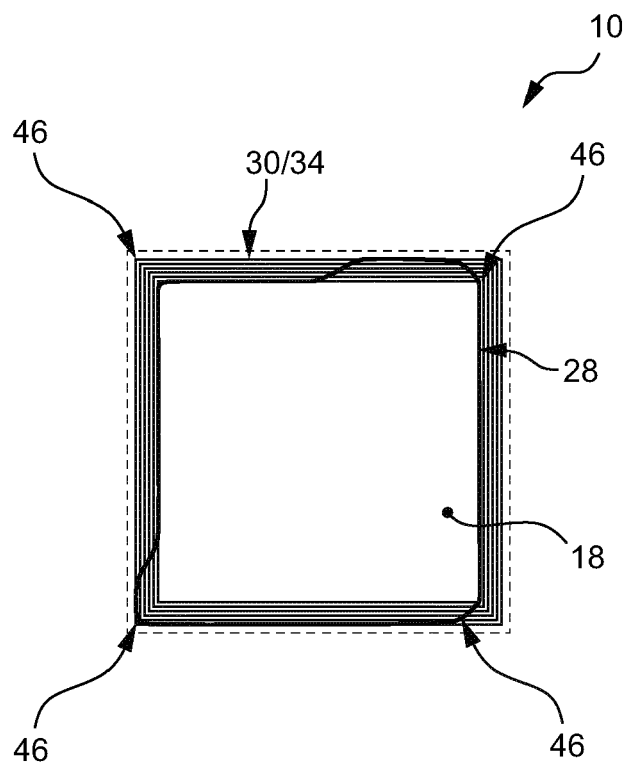


FIG. 7d

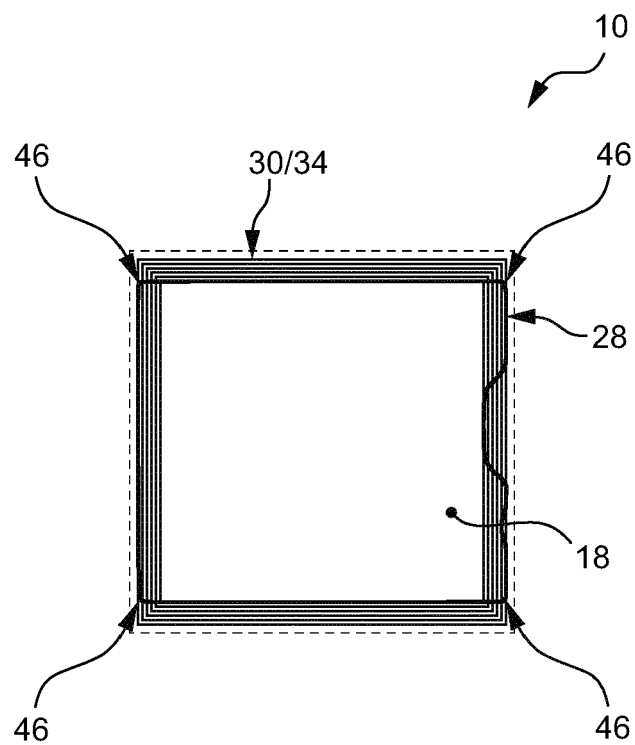


FIG. 7e

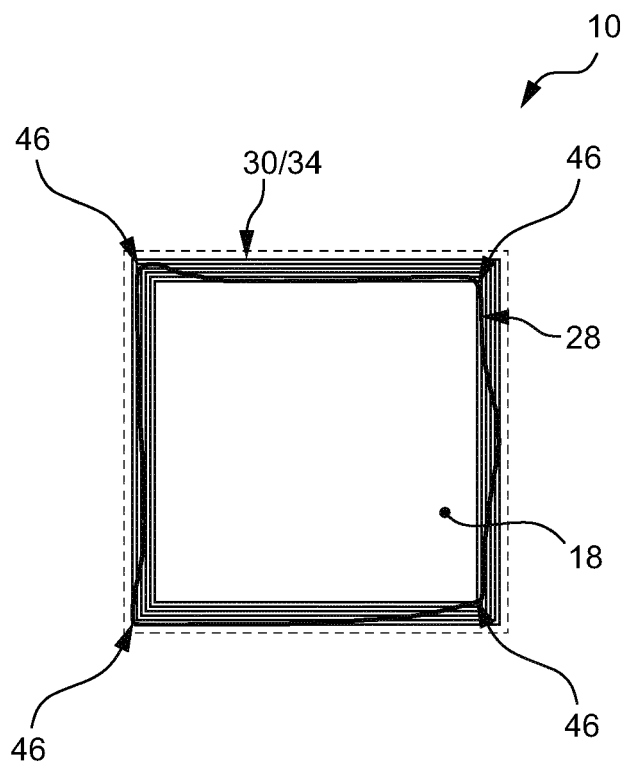


FIG. 7f

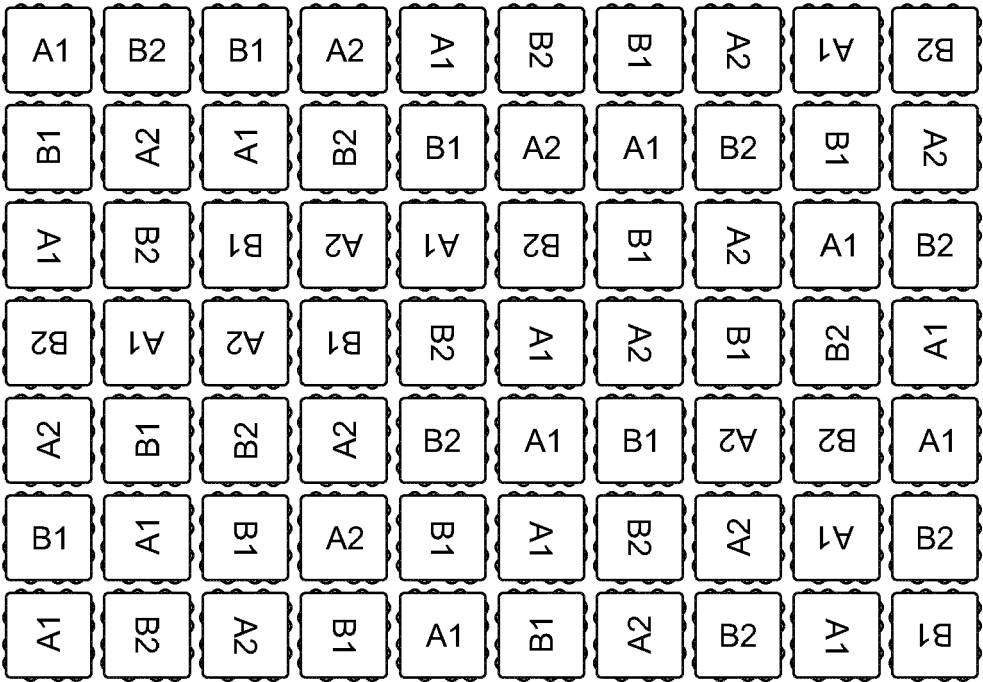


FIG. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 20 3456

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/122695 A1 (SCHEIWILLER ROLF [CH]) 23. November 2006 (2006-11-23) * Seiten 7-10; Abbildungen *	1-8, 10, 11, 13-18	INV. E01C5/06
Y	-----	9, 12	
Y	US 1 348 418 A (HOLLENBECK WILLIAM H) 3. August 1920 (1920-08-03) * Ansprüche; Abbildungen *	9, 12	

X	DE 93 15 253 U1 (E G HORNEBER BETONWERK GMBH & [DE]) 28. Juli 1994 (1994-07-28) * Ansprüche; Abbildungen *	1	

A	DE 43 39 816 C2 (WEBER HANS JUERGEN [DE]; WEBER WERNER [DE]) 24. April 1997 (1997-04-24) * das ganze Dokument *	1-18	

A	DE 20 2021 102192 U1 (LITHONPLUS GMBH & CO KG [DE]) 29. April 2021 (2021-04-29) * Absätze [0077] - [0084]; Abbildungen *	1-18	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. März 2024	Prüfer Movadat, Robin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 20 3456

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-03-2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006122695 A1	23-11-2006	CA 2608556 A1	23-11-2006
		DE 102005061711 A1	14-12-2006
		EP 1883734 A1	06-02-2008
		US 2008101860 A1	01-05-2008
		WO 2006122695 A1	23-11-2006

US 1348418 A	03-08-1920	KEINE	

DE 9315253 U1	28-07-1994	KEINE	

DE 4339816 C2	24-04-1997	KEINE	

DE 202021102192 U1	29-04-2021	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82