

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 082 914**A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 82101171.5

(51)

Int. Cl.³: E 01 C 5/00

(22)

Anmeldetag: 17.02.82

(30)

Priorität: 30.12.81 DE 3151876

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.07.83 Patentblatt 83/27

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT DE GB IT NL SE

(71)

Anmelder: Ruckstuhl, Willi
Augwilerstrasse 48
CH-8302 Kloten(CH)

(71)

Anmelder: KRONIMUS & SOHN Betonsteinwerk und
Baugeschäft GmbH & Co. KG

D-7551 Iffezheim(DE)

(72)

Erfinder: Ruckstuhl, Willi
Augwilerstrasse 48
CH-8302 Kloten(CH)

(74)

Vertreter: Zipse & Habersack
Lessingstrasse 12
D-7570 Baden-Baden(DE)

(54)

Bogenförmiges Pflastersteinelement für die Verlegung einer Bogenpflasterung.

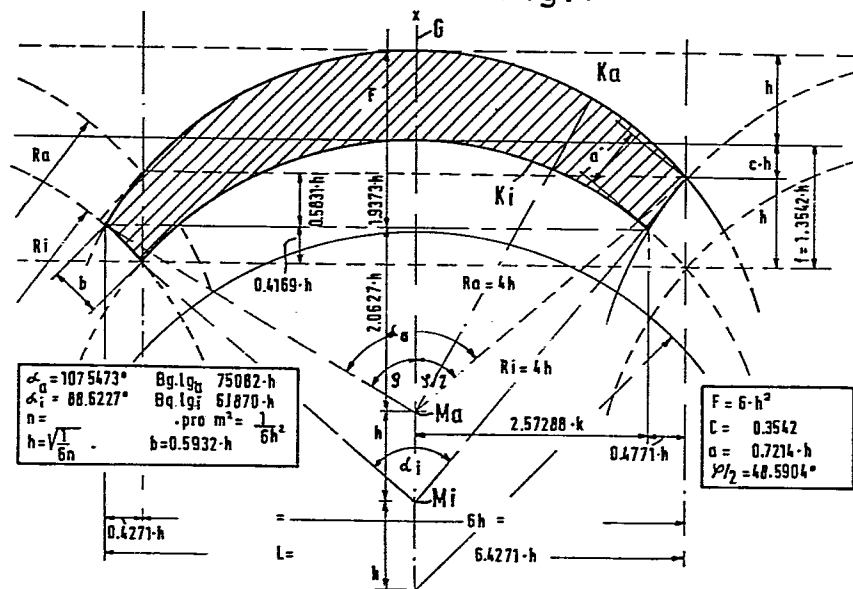
(57)

Die Erfindung betrifft ein bogenförmiges Pflastersteinelement für die Verlegung einer Bogenpflasterung, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß das Bogenelement durch einen äußeren Kreisbogen mit dem Radius (Ra) und einen inneren Kreisbogen mit dem gleichen Radius (Ri) begrenzt wird und die Mittelpunkte (Ma, Mi) der Kreisbögen auf einer radialen Geraden im Abstand (h) voneinander liegen, wobei (h) der größten Breite des Bogenelementes entspricht, das aus zwei äußeren Steinen (A, B) und einem mittleren Stein (C1 bzw. C2) etwa gleicher Bogenlänge besteht, wobei die äußeren Steine (A, B) durch nicht durchgehende Trennfugen (Tr) in drei Einzelsteine und die mittleren Steine (C1 bzw. C2) in drei bzw. zwei Einzelsteine unterteilt sind und wobei das Bogenelement in bezug zur radialen Geraden (G) derart asymmetrisch versetzt ist, daß die Stirnseite (b) eines äußeren Steines (A, B) kleiner als die Stirnseite (a) des anderen äußeren Steines (B, A) ist und die Größe der Versetzung etwa der Breite des Steines (1) mit der kleineren Stirnseite (b) entspricht.

EP 0 082 914 A1

./...

Fig.1



- 1 -

Bogenförmiges Pflastersteinelement für die Verlegung einer
Bogenpflasterung

Die Erfindung betrifft ein bogenförmiges Pflastersteinelement für
die Verlegung einer Bogenpflasterung.

Es sind bereits Verbundpflastersteine bekanntgeworden, mit denen
normale Oberflächenpflasterungen durchgeführt werden konnten und
5 die als Ersatz für die Pflasterung mit Naturpflastersteinen einge-
setzt wurden. Mit den vorbekannten Verbundpflastersteinen, wie auch
mit den natürlichen Pflastersteinen, ist es jedoch schwierig, eine
Bogenpflasterung durchzuführen, da Steine verschiedener Größen
immer wieder angepaßt und einzeln eingesetzt werden müssen, um das
10 gewünschte Verlegemuster zu erreichen. Da diese Pflasterungsart
für den Laien zu schwierig war, konnte eine derartige Bogenpfla-
sterung nur von Fachleuten durchgeführt werden, wobei diese ein-
zeln die Steine aussuchen und entsprechend dem Verlegemuster an-
passen mußten. Dadurch verteuerte sich eine derartige Pflasterung
15 erheblich, wobei noch hinzukommt, daß die Herstellung und Lager-

- 2 -

haltung einer derartigen Vielzahl von einzelnen Steinformen ein weiterer Verteuerungsfaktor bedeutet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein bogenförmiges Pflastersteinelement für die Verlegung einer Bogenpflasterung zu schaffen, welches nicht nur in seiner Herstellung gegenüber den einzelnen Pflastersteinen bedeutend billiger ist, sondern das auch von einem Laien in einer Bogenpflasterung sauber verlegt werden kann. Dadurch unterscheidet sich die Pflasterung in seiner Optik praktisch nicht von einem mit Einzelsteinen gepflasterten Belag und vermag diesen daher weitgehend zu ersetzen.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird ein bogenförmiges Pflastersteinelement für die Verlegung einer Bogenpflasterung vorgeschlagen, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß das Bogenelement durch einen äußeren Kreisbogen mit dem Radius R_a und einen inneren Kreisbogen mit dem gleichen Radius R_i begrenzt wird und die Mittelpunkte der Kreisbögen auf einer radialen Geraden im Abstand h voneinander liegen, wobei h der größten Breite des Bogenelementes entspricht, das aus zwei äußeren Steinen und einem mittleren Stein etwa gleicher Bogenlänge besteht, wobei die äußeren Steine durch nicht durchgehende Trennfugen in drei Einzelsteine und die mittleren Steine in drei bzw. zwei Einzelsteine unterteilt sind und wobei das Bogenelement in bezug zur radialen Geraden derart asymmetrisch versetzt ist, daß die Stirnseite b eines äußeren Steines kleiner als die Stirnseite a des anderen Steines ist und die Größe der Versetzung etwa der Breite des Steines mit der kleiner Stirnfläche b entspricht.

Mit dem bogenförmigen Pflastersteinelement gemäß der Erfindung

wird der wesentliche Vorteil erzielt, daß durch einfaches An-
einanderreihen der einzelnen Steine der Bogenelemente und
durch alternatives Wechseln der beiden unterschiedlichen mittleren
Steine eine Bogenpflasterung auch von einem Laien sehr einfach
5 durchgeführt werden kann, da die kreisbogenförmigen Begrenzungs-
linien gleiche Radien aufweisen und die Bogenelemente somit unter
Einhaltung der entsprechenden Fugen aneinandergesetzt werden
können. Durch die asymmetrische Versetzung der Bogenelemente kann
dann beim Verlegen das nächste Bogenelement an das zuerst ver-
10 legete Bogenelement angesetzt werden, wobei der letzte, durch die
nicht durchgehende Trennfuge unterteilte Einzelstein genau den
Anschluß an das vorhergehende Bogenelement bildet.

In den Unteransprüchen sind bevorzugte Formen des Pflasterstein-
elementes gemäß der Erfindung in ihren geometrischen Abmessungen
15 angegeben, die verhältnismäßig einfach herzustellen sind und mit
denen die Verlegung besonders gut durchgeführt werden kann, wo-
bei sich auch ein optimales Bild des gepflasterten Belages ergibt.

Anhand der Zeichnungen soll am Beispiel einer bevorzugten Ausführ-
ungsform das bogenförmige Pflastersteinelement und die damit er-
20 zielte Bogenpflasterung näher erläutert werden.

In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 die geometrische Darstellung des Bogenelementes gemäß
der Erfindung.

Fig. 2 zeigt die Aufteilung des Bogenelementes gemäß der Er-

- 4 -

findung.

Fig. 2a zeigt eine weitere Möglichkeit der Aufteilung des Scheitelsteines in dem Bogenelement.

5 Fig. 3 zeigt ein Verlegeschema der Bogenpflasterung mit dem Pflastersteinelement gemäß der Erfindung.

Fig. 4 zeigt ein anderes Verlegeschema einer Pflasterung mit dem Pflastersteinelement gemäß der Erfindung.

10 In Figur 1 sind die Begrenzungslinien des bogenförmigen Pflaster-
elementes gemäß der Erfindung in ihren geometrischen Beziehungen
dargestellt. Diese bestehen aus dem äußeren Kreisbogen Ka, dem
inneren Kreisbogen Ki und den beiden Stirnseiten a und b. Die ge-
samte Oberfläche des schraffierten Bogenelementes ist mit F be-
zeichnet. Der Mittelpunkt Ma des äußeren Kreisbogens Ka und der
Mittelpunkt Mi des inneren Kreisbogens Ki liegen auf einer radi-
15 alen Geraden G im Abstand h voneinander. Es gilt die wesentliche
Beziehung

$$R_a = R_i$$

Im dargestellten Beispiel beträgt R_a und damit auch $R_i = 4 \cdot h$.
Der Abstand, der der Bogenweite des äußeren Kreisbogens Ka ent-
20 spricht, beträgt $6 \cdot h$.

Gemäß der Erfindung ist das Bogenelement auf der linken Seite

asymmetrisch verlängert, so daß die Stirnseite b an dieser Seite des Bogenelementes kleiner als die Stirnseite a auf der rechten Seite des Bogenelementes ist. Auf die Größe dieser Versetzung wird noch bei der Beschreibung der Aufteilung des Bogenelementes in Einzelsteine eingegangen. Im dargestellten Beispiel sind die geometrischen Verhältnisse so, daß der Winkel α_a des äußeren Kreisbogens Ka $107,5473^\circ$ und der Winkel α_i des inneren Kreisbogens Ki $88,6227^\circ$ beträgt. Die Gesamtlänge des äußeren Kreisbogens Ka beträgt $6,4271 \cdot h$. Die weiteren geometrischen Beziehungen ergeben sich aus Fig. 1, wo insbesondere auch die anschließenden Bogenelemente bei einer Bogenpflasterung dargestellt sind.

Wie sich aus Fig. 2 ergibt, ist das Bogenelement in drei Steine, nämlich in einen Kämpferstein A, einen Scheitelstein C und einen weiteren Kämpferstein B unterteilt. Der Abstand h entspricht dabei der größten Steinbreite des Pflastersteinelementes im Scheitelstein C. Die Bogenlängen der einzelnen Steine A, B und C sind gleich. Die Gesamtfläche der drei Steine A, B und C entspricht der Fläche F in Fig. 1.

Die einzelnen Steine A, B und C sind ferner durch nicht durchgehende Trennfugen Tr in drei Einzelsteine unterteilt, wobei der Kämpferstein A in die Einzelsteine 1, 2 und 3, der Scheitelstein C1 in die Einzelsteine 7, 8 und 9 und der Kämpferstein B in die Einzelsteine 4, 5 und 6 unterteilt ist.

Wie sich aus Fig. 2 ergibt, ist der Scheitelstein C2 durch eine nicht durchgehende Trennfuge Tr in zwei Einzelsteine 7 und 9

unterteilt, um durch alternatives Abwechseln der Steine C1 und C2 eine bestimmte Anzahl ganzer Bogen in der Form herzustellen, wobei die Scheitelsteine C1, C2 auch wechselweise angeordnet werden können, so daß beim Versetzen automatisch die richtige
5 Reihenfolge entsteht. Aus Fig. 2 ist ferner ersichtlich, daß die gegenüber der rechten Stirnkante a des Bogenelementes am Kämpferstein B verkleinerte Stirnfläche b am linken Kämpferstein A derart ausgebildet ist, daß die Größe der Versetzung etwa der Breite des Einzelsteines 1 im Kämpferstein A entspricht.

- 10 Die Größe der Kämpfersteine A und B steht zur Stichhöhe des Bogens in einem ganz bestimmten Verhältnis, wobei die Kämpfersteine paarweise unter dem Normalbogen Platz finden, was bei Anpassarbeiten sehr nützlich ist.

In Fig. 3 ist ein Verlegeschema mehrerer Pflastersteinelemente
15 gemäß der Erfindung zur Ausführung einer Bogenpflasterung dargestellt. Im linken oberen Bogenelement ist ein linker Kämpferstein A mit den Einzelsteinen 1, 2 und 3, ein Scheitelstein C1 mit den Einzelsteinen 7, 8 und 9 und ein rechter Kämpferstein B mit den Einzelsteinen 4, 5 und 6 dargestellt, wobei die Einzel-
20 steine durch nicht durchgehende Trennfugen voneinander getrennt sind. In der nächsten Reihe sind zwei Bogenelemente verlegt, die aus je einem rechten Kämpferstein A und einem linken Kämpferstein B bestehen, wobei jedoch die Scheitelsteine C2 nur zwei Einzelsteine aufweisen. Die daran anschließende Reihe ist wieder
25 wie die erste Reihe ausgebildet, nämlich mit einem Kämpferstein A, einem Scheitelstein C1 mit drei Einzelsteinen 7, 8 und 9 und einem Kämpferstein B. Die Folge wiederholt sich entsprechend.

Jeweils an den Einzelstein 4 der Kämpfersteine B sind genau die entsprechenden Bogenelemente mit den Kämpfersteinen A und B und den wechselnden Scheitelsteinen C1 und C2 angereiht. Die Reihung setzt sich auch in der dritten Reihe fort usw. Um das Verlegeschema zu verdeutlichen, sind die einzelnen aneinanderstoßenden Bogenelemente durch dick ausgezogene Linien L gekennzeichnet.

In Fig. 4 ist ein weiteres Verlegeschema einer Bogenpflasterung dargestellt, wobei die einzelnen Bogenelemente wellenförmig ineinandergreifen. Dabei sind die folgenden Bogenelemente jeweils um 180° versetzt angeordnet.

Zur Anpassung können in einfacher Weise Steine aus den Kämpfersteinen A und B oder den Scheitelsteinen C1, C2 herausgebrochen werden, um eine bestimmte Abschlußform zu ermöglichen. Es ist daher von wesentlichem Vorteil, daß nur eine einzige Form erforderlich ist, wodurch sich die Lagerhaltung vereinfacht.

Die Steine können ferner mit unsichtbaren Distanznocken ausgerüstet sein, ferner kann die Bogenmitte markiert sein. Dadurch ist es möglich, das Pflastersteinelement gemäß der Erfindung normal von Hand oder maschinell zu versetzen bzw. zu verlegen, wobei das optische Aussehen einer mit normalen Steinen verlegten Bogenpflasterung entspricht.

Die Unterteilung des Bogenelementes in die einzelnen Steine A, B, C1 oder C2 kann auch in der Weise erfolgen, daß diese Steine nur durch Scheinfugen unterteilt sind.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

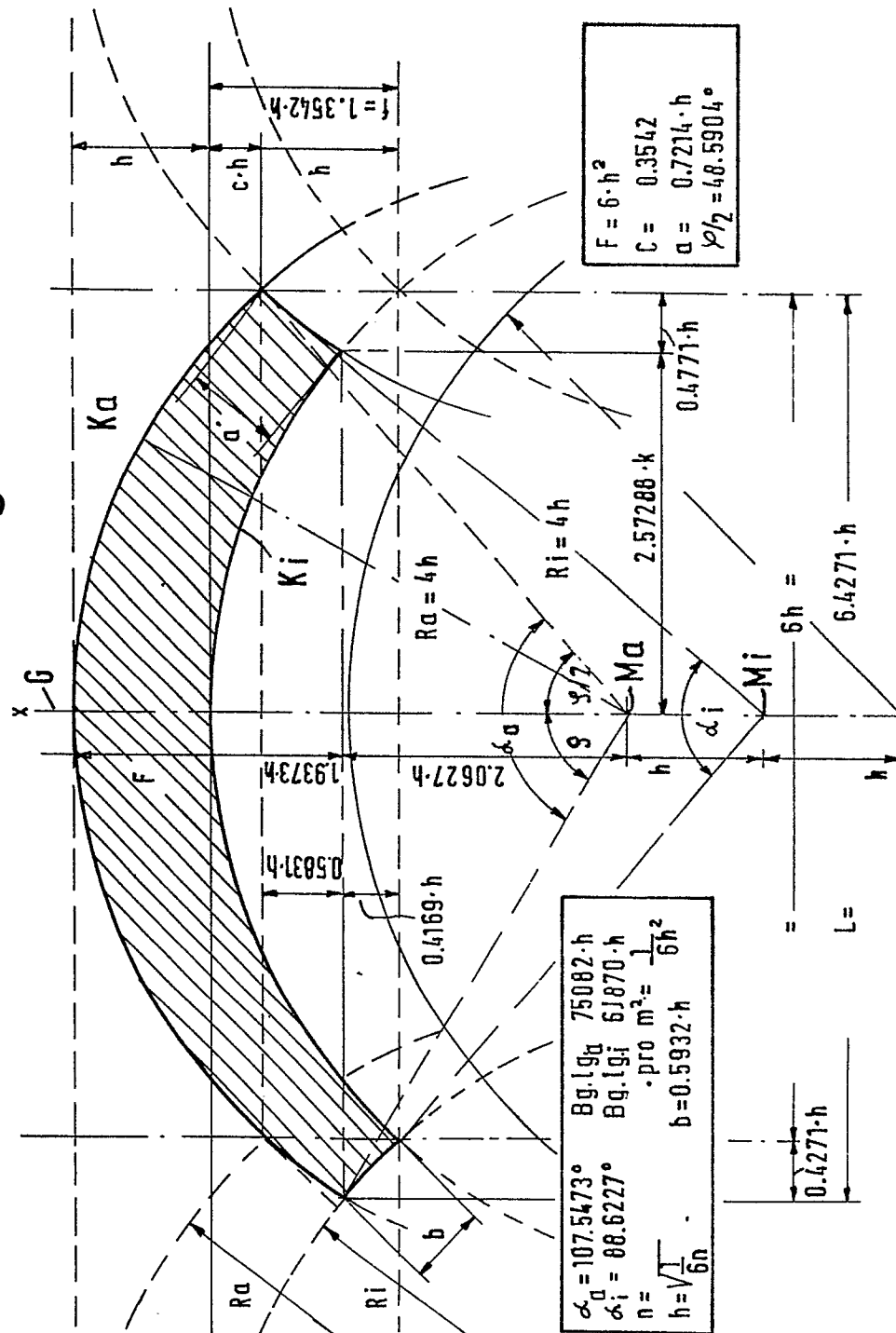
1. Bogenförmiges Pflastersteinelement für die Verlegung einer Bogenpflasterung d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Bogenelement durch einen äußeren Kreisbogen mit dem Radius (R_a) und einen inneren Kreisbogen mit dem gleichen Radius (R_i) begrenzt wird und die Mittelpunkte (M_a , M_i) der Kreisbögen auf einer radialen Geraden im Abstand (h) voneinander liegen, wobei (h) der größten Breite des Bogenelementes entspricht, das aus zwei äußeren Steinen (A , B) und einem mittleren Stein ($C1$ bzw. $C2$) etwa gleicher Bogenlänge besteht, wobei die äußeren Steine (A , B) durch nicht durchgehende Trennfugen (Tr) in drei Einzelsteine und die mittleren Steine ($C1$ bzw. $C2$) in drei bzw. zwei Einzelsteine unterteilt sind und wobei das Bogenelement in bezug zur radialen Geraden (G) derart asymmetrisch versetzt ist, daß die Stirnseite (b) eines äußeren Steines (A , B) kleiner als die Stirnseite (a) des anderen äußeren Steines (B , A) ist und die Größe der Versetzung etwa der Breite des Steines (l) mit der kleineren Stirnseite (b) entspricht.
2. Pflastersteinelement nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der innere und äußere Radius (R_a , R_i) folgende Beziehung haben

$$R_a = R_i = 4h,$$

wobei (h) der Abstand der Mittelpunkte (M_a , M_i) voneinander auf der Geraden (G) ist.

3. Pflastersteinelement nach Anspruch 1 und 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Achsabstand $6 \cdot h$
5 gleich der Bogenweite und die Länge (L) = $6,4271 \cdot h$ betragen.
4. Pflastersteinelement nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Bogenwinkel α_a des
äußeren Kreisbogens (K_a) $107,5437^\circ$ und der Bogenwinkel α_i
des inneren Kreisbogens (K_i) $88,6227^\circ$ betragen und die Bogen-
10 länge des äußeren Kreisbogens $7,582 \cdot h$ und die Bogenlänge des
inneren Kreisbogens (K_i) $6,1870 \cdot h$ betragen.
5. Pflastersteinelement nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, d a - u r c
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Steine mit
unsichtbaren Distanznocken versehen sind.

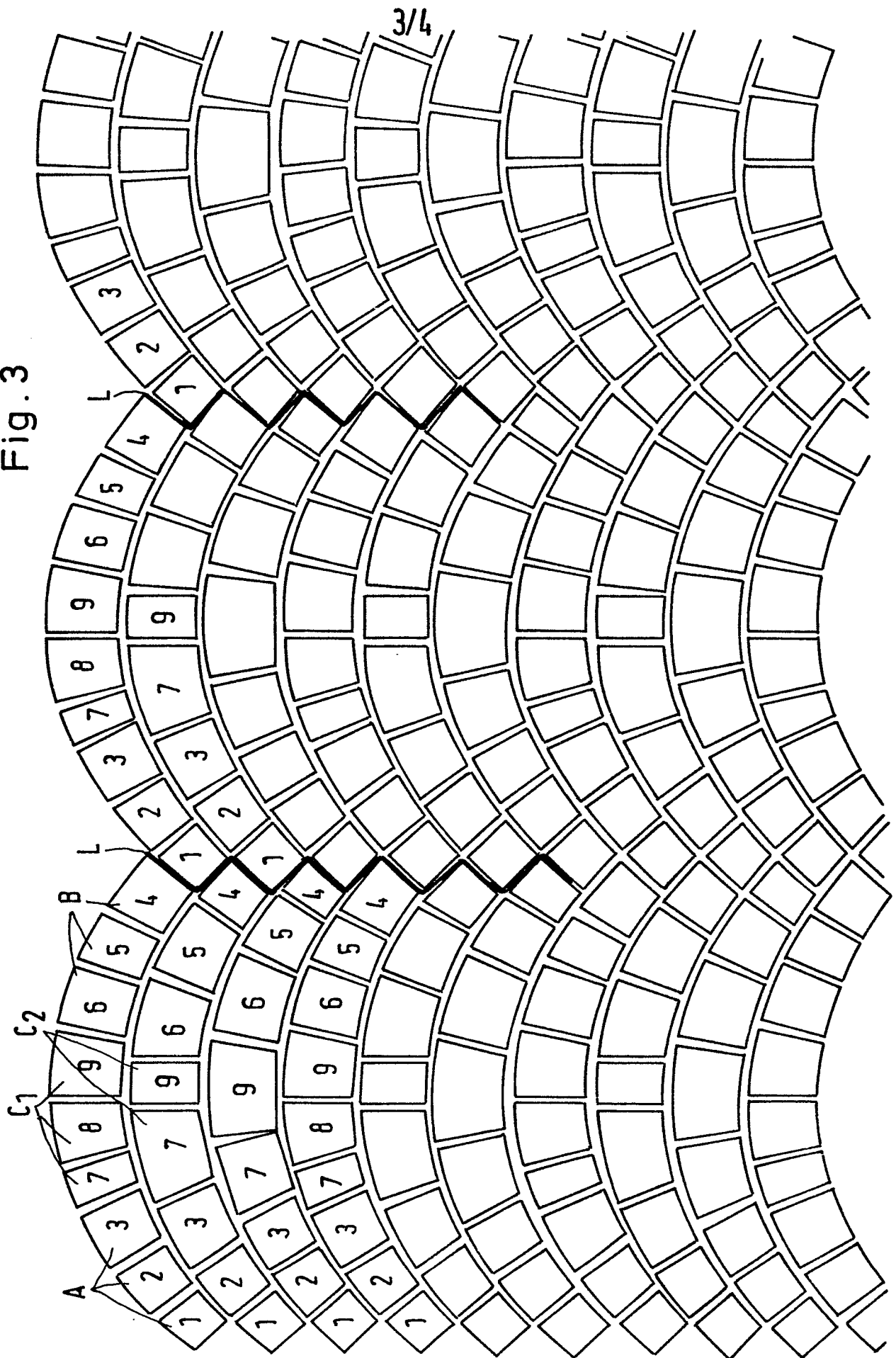
Fig. 1



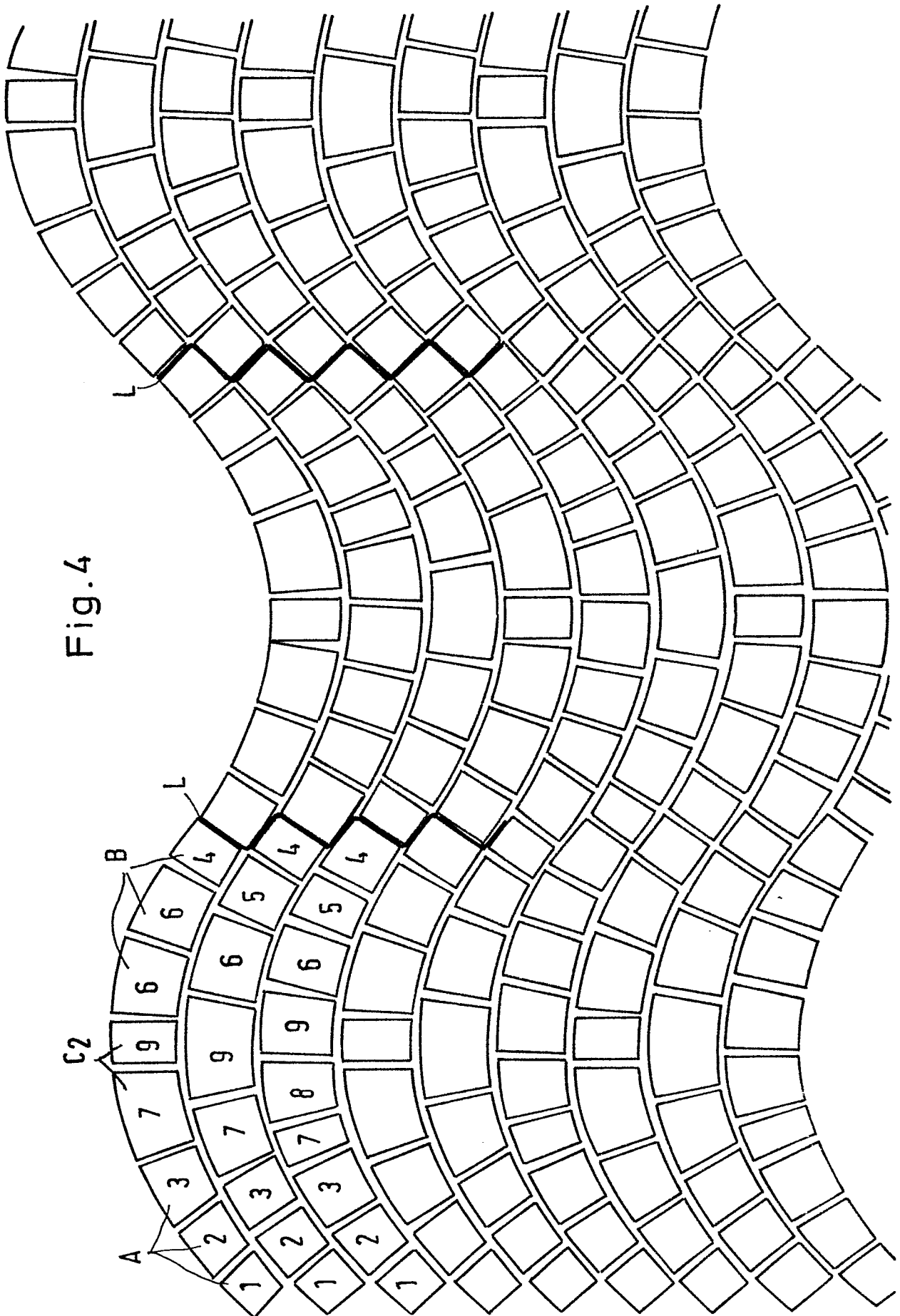
[illegible]

Fig. 2a

Fig. 3



4/4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0082914

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 1171

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A	GB-A-1 225 046 (KAMP) * Seite 1, Zeilen 9-16, 49-61, 84, 85; Seite 2, Zeilen 37-44; Figur 1 *	1, 2	E 01 C 5/00														
A	--- BE-A- 408 651 (SOCIETE BELGE DE L'ASPHALTE "SOBODA" H. SOUGNE & CIE) * Seite 1, Zeilen 1-3; Seite 2, Zeilen 8-19; Seite 4, Zeilen 17-21, 26-28; Figur 2 *	1, 2															
A	--- GB-A- 3 959 (T.H. FLERE)(A.D.1913) * Seite 1, Zeilen 10, 11; Figur 3 *	1															
A	--- GB-A-2 012 332 (IBSTOCK BUILDING PRODUCTS) * Seite 1, Zeilen 36-41, 60-64, 73, 74, 89-92, 103-105; Figuren 1, 2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) E 01 C E 04 F														
A	--- FR-A-2 380 390 (BETONVAREFABRIKKEN SJAELLAND) * Seite 8, Zeilen 15-17, 21, 22; Figur 1, 2 *	1															
A	--- DE-A-2 356 742 (FORSCHUNGSGRUPPE FÜR BAUTECHNOLOGIE) * Patentansprüche *	1															
--- -/-																	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-03-1983	Prüfer SCHUMAN R.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0082914

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 1171

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	BE-A- 526 761 (BAGUETTE) * Seite 2, Zeilen 33-37 * -----	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-03-1983	Prüfer SCHUMAN R.

EPA Form 1503 03 82

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

- X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : mchtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

- E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument