

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 87810256.5

Int. Cl.<sup>4</sup>: **E01C 5/00**

Anmeldetag: 22.04.87

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
26.10.88 Patentblatt 88/43

Anmelder: **Scheiwiller, Rolf**  
Lindeneggweg 10  
CH-3645 Gwatt(CH)

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

Erfinder: **Scheiwiller, Rolf**  
Lindeneggweg 10  
CH-3645 Gwatt(CH)

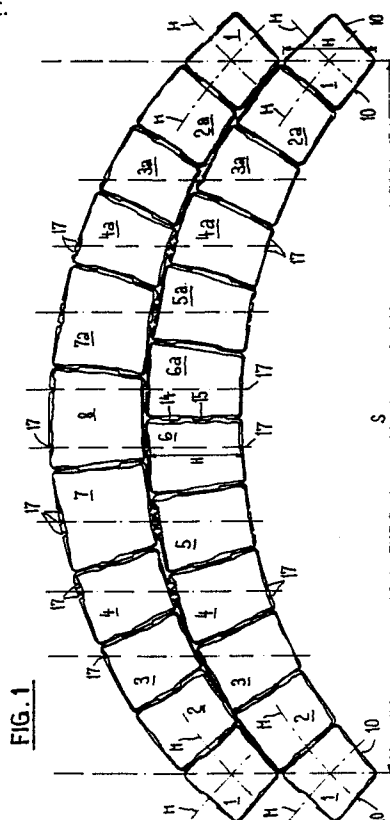
Vertreter: **Seehof, Michel et al**  
c/o **AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN**  
Schwarztorstrasse 31  
CH-3001 Bern(CH)

**Pflastersteinsatz zur Verlegung einer Bogenpflasterung.**

Der Pflastersteinsatz zur Verlegung einer Bogenpflasterung, besteht aus je einem aussen anzuordnenden Uebergangsstein (1) mit vier kreisbogenförmigen Seiten, wobei je zwei aneinanderstossende Seiten (10, 18) nach innen und die übrigen zwei Seiten (19, 20) nach aussen gewölbt sind, um von einem Bogen zum anderen einen stetigen Uebergang zu bilden; daran anschliessbaren, beidseitig je eine gleiche Anzahl spiegelbildlich zueinander geformten Bogensteinen (2, 3, 4; 2a, 3a, 4a) und daran anschliessbaren, spiegelbildlich oder symmetrisch geformten Scheitelsteinen (5, 6, 5a, 6a; 7, 7a, 8), die je zusammen die gleiche Bogenlänge aufweisen, das Ganze derart, dass im verlegten Zustand die beiden Aussenkanten (10) der Uebergangsteine (1) einen Winkel von 90° einschliessen und die Höhe (H) aller Steine, gemessen senkrecht zu einer durch die unteren Eckpunkte der Uebergangsteine (1) gedachten Basislinie (S), die gleiche ist.

Dabei sind die Steine aus einem unteren Teil mit grösserem Umfang im Horizontalschnitt und einem oberen Teil von kleinerem Umfang im Horizontalschnitt gebildet, wobei das untere Teil der Radialseiten (21) der Bogen- und Scheitelsteine und der nach aussen gewölbten Seiten (19, 20) der Uebergangsteine (1) mit einer lotrechten Verzahnung (14, 15) versehen ist und die Berandung des oberen Teils Seitenflächen aufweist, die unregelmässig wie bei einem Naturstein geformt sind.

Ein solcher Pflastersteinsatz lässt sich wirtschaftlich herstellen, leicht verlegen und ergibt im verlegten Zustand ein Bild, das dem einer aus Natursteinen gebildeten Bogenpflasterung recht nahe kommt.



### Pflastersteinsatz zur Verlegung einer Bogenpflasterung

Bogenpflasterungen mittels Natursteinen sind - schon seit sehr langen Zeiten bekannt, erfordern jedoch einerseits spezialisierte Fachleute zu deren Verlegung, und andererseits ist ein solches Pflaster sehr aufwendig, da die einzelnen Steine von Hand behauen werden. Obwohl Bogenpflasterungen aus natürlichen Steinen ästhetisch sehr wirkungsvoll und gefällig sind, werden die z.T. stark unebenen Oberflächen nicht von allen Personen geschätzt, insbesondere nicht von Frauen. Es war daher - schon seit langem das Bestreben, Pflastersteine, respektive Pflastersteinelemente anzubieten, mittels derer eine Bogenpflasterung kostengünstig und mit ebenerer Oberfläche verlegt werden kann. So ist z.B. aus der DE-A-31 51 876 ein bogenförmiges Pflastersteinelement für die Verlegung einer Bogenpflasterung bekannt, bei welcher die Elemente durch nicht durchgehende Trennfugen in Einzelsteine unterteilt sind, wobei diese Elemente im Vergleich mit Natursteinpflasterungen billiger herstellbar sind und leichter verlegt werden können. Infolge ihrer Konstruktion ergeben diese Elemente jedoch regelmässige und leicht erkennbare Fugen, währenddem die Herstellung der kreisbogenförmigen, relativ grossen Elemente mit herkömmlichen rechteckigen Formen ziemlich unwirtschaftlich ist.

Es ist demgegenüber Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Satz zur Verlegung einer Bogenpflasterung anzugeben, der einerseits rationell hergestellt werden kann, und sich andererseits leicht verlegen lässt und ausserdem ein gefälliges Aussehen hat, das demjenigen einer Bogenpflasterung aus natürlichen Steinen nahekommt. Ausserdem soll dieser Pflastersteinsatz mit anderen, geradlinig verlegbaren Pflastersteinen kompatibel sein. Diese Aufgabe wird mit einem in den Ansprüchen beschriebenen Pflastersteinsatz gelöst.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in Draufsicht zwei Sätze zur Erstellung einer Bogenpflasterung,

Fig. 2 zeigt in vergrössertem Massstab die Scheitelsteine des Satzes,

Fig. 3 zeigt in vergrössertem Massstab den Uebergang von einem Satz zum benachbarten Satz,

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante,

Fig. 5 zeigt einen Schnitt gemäss der Linie V-V von Fig. 4, und

Fig. 6 zeigt einen Ausschnitt aus einer mit den erfindungsgemässen Sätzen hergestellten Bogenpflasterung.

In Fig. 1 erkennt man zwei erfindungsgemässe Pflastersteinsätze zur Erstellung einer Bogenpfla-

sterung. Der untere der beiden Sätze enthält an beiden Ecken je einen identischen Uebergangstein 1, daran anschliessend drei Bogensteine 2, 3, 4, respektive die dazu spiegelbildlich geformten Bogensteine 2a, 3a und 4a. In diesem Bogen, respektive Pflastersteinsatz, schliessen sich an diese Bogensteine je zwei Scheitelsteine 5 resp. 5a und 6 resp. 6a an, wobei auch hier die beiden Scheitelsteine 5a und 6a spiegelbildlich zu den Steinen 5 und 6 ausgebildet sind. Der obere Bogen enthält ebenfalls die beiden Uebergangsteine 1 sowie die Bogensteine 2, 3, 4, resp. 3a, 4a und 5a. Anstatt der vier Scheitelsteine des unteren Bogens enthält der obere Satz zwei Scheitelsteine 7 resp. 7a, die ebenfalls spiegelbildlich zueinander geformt sind, sowie den obersten Scheitelstein 8. Die Bogenlänge der vier Scheitelsteine des unteren Bogens ist gleich derjenigen der drei Scheitelsteine der oberen Reihe, so dass diese Scheitelsteine wahlweise eingesetzt werden können.

Bei der Entwicklung des Pflastersteinsatzes wurde von dem Gedanken ausgegangen, ihn dem Aussehen nach bereits bekannten Pflastersteinen anzugleichen, um übergangslos in eine normale Pflasterung übergehen zu können, und um eine gewisse Normierung zu erreichen. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Ausgangspunkt der rechteckige Normalstein eines unter dem Namen CITY PARK bekannten Pflastersteines, der in der EP-B-0060 961 eingehender beschrieben ist und in der vorliegenden Ausführungsvariante gemäss Fig. 4 mit dem Hinweiszeichen 9 versehen ist. Dieser quadratische Pflasterstein weist eine Kantenlänge von 180 mm auf, so dass das Raster in Fig. 1, d.h. der Abstand zwischen den Mittelpunkten bzw. die Diagonale der Uebergangsteine 1 ebenfalls 180 mm beträgt. Nimmt man eine der üblichen Breiten für einen Gehweg, d.h. 1250 mm als Spannweite S resp. Basis eines Bogens, und stellt man die Bedingung, dass die Aussenkanten 10 der Uebergangsteine einen Winkel von 90° einschliessen sollen, ergibt sich als Radius r der Mittellinie M des Kreisbogens  $r = S/\sqrt{2} = 883,9$  mm. Wie bei Bogenpflasterungen üblich, weist der Bogen, senkrecht zur Basislinie S gezogen, stets die gleiche Höhe H von 180 mm auf. Diese Zahlen und Masse sind als reine Beispielsangaben zu verstehen und beruhen zum grossen Teil auf der Vorgabe oder Wahl eines bestimmten Pflastersteines, von dem ausgegangen wird. Selbstverständlich kann von einem anderen Rastermass ausgegangen werden, so dass entweder eine grössere oder kleinere Anzahl Steine zu einem Satz gehören. Wichtig ist jedoch, dass die beiden Uebergangsteine an den Ecken identisch sind und die Anzahl der Bogen-

steine beidseitig gleich ist und diese spiegelbildlich geformt sind.

Es wurde jedoch nicht nur vom Mass des bekannten Pflastersteins 9 ausgegangen, sondern auch von dessen Aussehen und Formgebung. So ist eines der Merkmale des bekannten Pflastersteines, dass er in seiner Dicke, d.h. in vertikaler Richtung gesehen, zwei verschiedene Teile aufweist, wobei am unteren Teil mit grösserem Umfang eine Verzahnung angeordnet ist, und der obere Teil unabhängig von dieser Verzahnung derart ausgebildet ist, dass einerseits in versandetem Zustand die Verzahnung nicht sichtbar ist, und andererseits die Oberfläche das Aussehen eines Natursteines besitzt. Das bedeutet, dass die Seitenflächen des oberen Teils unregelmässig sind. Gemäss Fig. 5 besitzen sämtliche Steine des Satzes einen unteren Teil 11 mit grösserem Umfang im Horizontalschnitt und einen oberen Teil 12 mit unregelmässigen Seitenflächen, während die Oberfläche 13 wie in vorliegendem Beispiel leicht gewellt und daher rutschfest sein kann. Sämtliche Steine des Satzes mit Ausnahme der beiden Uebergangssteine 1 weisen am unteren Teil 11 der radialen Seiten 21 eine Verzahnung auf, die variabel ist, wie aus Fig. 1 hervorgeht. Die Verzahnung 14 und 15 der aneinanderliegenden Seiten der beiden Scheitelsteine 6 und 6a der unteren Reihe entspricht, s. Fig. 4, der Verzahnung des Normalpflastersteines 9 und weist je drei Nocken 16 auf, damit, wie in Fig. 4 gezeigt, gegebenenfalls mit einer Normalpflasterung übergangslos fortgefahren werden kann. In vorliegendem Beispiel ist also nur eine Verzahnung in radialer Richtung vorhanden. Dies gilt selbstverständlich auch für die Uebergangssteine, wo sich die Verzahnung naturgemäss an zwei anstossenden Seiten befindet.

Aus Fig. 1 geht hervor, dass die Verzahnung mit Ausnahme der eben beschriebenen Verzahnung an den Scheitelsteinen 6 und 6a an den verschiedenen Steinen nicht identisch ist. Von den Scheitelsteinen ausgehend erkennt man, dass die in der Mitte der Steine befindlichen Nocken stets nach aussen, d.h. zu den Uebergangssteinen hin weisen, und dass ihnen eine entsprechende Ausnehmung entspricht. Aus Fig. 1 geht ferner hervor, dass der Abstand von der Aussenkante eines Steines bis zur Nockenkante stets der gleiche ist, so dass die Länge der Nocken von der Mitte gegen den Uebergangsstein hin abnimmt. Die Uebergangssteine weisen an beiden aneinanderstossenden Seiten in der Mitte stets eine Ausnehmung auf, um die Nocken der nächsten Bogensteine aufzunehmen.

Aus Fig. 3 geht am ehesten hervor, dass alle vier Seiten der Uebergangssteine kreisbogenförmig gestaltet sind derart, dass ein stetiger Uebergang von einem Kreisbogen zum nächsten erfolgt, wie

dies die Uebergangsstelle gemäss Fig. 3 deutlich erkennen lässt. Dabei sind zwei anstossende Seiten 18 nach innen und die anderen zwei Seiten 19 nach aussen gewölbt. Selbstverständlich sind die Kreisbogenseiten 22 der übrigen Steine auch derart gestaltet, dass der gewünschte Kreisbogen erzielt werden kann, während die radialen Seiten mit Ausnahme der an die Uebergangssteine angrenzenden Seiten der ersten Bogensteine 2 bzw. 2a geradlinig sind. Daraus ergibt sich ein stetiger Uebergang von einem Kreisbogen in den anderen ohne Stellen, die sich störend bemerkbar machen.

Da die Pflastersteine auf Paletten angeliefert werden und jeder Stein eines Satzes seinen bestimmten Platz hat, ist es notwendig, die einzelnen Steine eines Satzes zu markieren. Im vorliegenden Beispiel geschieht dies durch eine bestimmte Anzahl Markierungsnuten 17 pro Stein, wie das in Fig. 1 angedeutet ist. Die Uebergangssteine 1, die sich ja von den übrigen Steinen insofern abheben, als sie an zwei aneinanderstossenden Seiten eine Verzahnung resp. keine Verzahnung aufweisen, müssen nicht markiert werden. Die ersten beiden Bogensteine 2 und 2a können dadurch gekennzeichnet werden, dass sie keine Markierung aufweisen, während die nächstfolgenden Steine eine, zwei oder drei Nuten aufweisen und die beiden Scheitelsteine 6 und 6a und der Scheitelstein 8 je eine bzw. zwei Nuten aufweisen. Da die beiden Scheitelsteine 6 und 6a auf einer ihrer Seiten eine andere Verzahnung aufweisen als die übrigen Steine, ist somit eine eindeutige Zuordnung dieser Steine leicht möglich. Dasselbe gilt für den Scheitelstein 8, der als einziger auf zwei entgegengesetzten Seiten Nocken aufweist. Aus Fig. 1 geht ferner hervor, dass die einzelnen Nuten stets derart an den Steinen angeordnet sind, dass sie im verlegten Zustand, bezogen auf die Basislinie S, stets senkrecht übereinanderliegen. Dadurch ist es möglich, beim Verlegen einzelne Steinspalten anhand dieser Nuten auszurichten.

Neben den bereits erwähnten unterschiedlichen möglichen Dimensionen der Pflastersteine sind auch sämtliche bekannten Materialien sowie Einfärbungen zur Herstellung dieser Steine möglich, auch um diese Bogenpflastersteine an normale Pflastersteine anpassen oder einen bewussten Unterschied gestalten zu können.

Aus der Beschreibung geht hervor, dass diese Bogenpflastersteine auf der gleichen Maschine hergestellt werden können wie diejenige für die anderen Pflastersteine; natürlich mit anderen Formen.

## Ansprüche

1. Pflastersteinsatz zur Verlegung einer Bogenpflasterung, bestehend aus je einem aussen anzuordnenden Uebergangstein (1) mit vier kreisbogenförmigen Seiten, wobei je zwei aneinanderstossende Seiten (10, 18) nach innen und die übrigen zwei Seiten (19, 20) nach aussen gewölbt sind, um von einem Bogen zum anderen einen stetigen Uebergang zu bilden; daran anschliessbaren, beidseitig je eine gleiche Anzahl spiegelbildlich zueinander geformten Bogensteinen (2, 3, 4; 2a, 3a, 4a) und daran anschliessbaren, spiegelbildlich oder symmetrisch geformten Scheitelsteinen (5, 6, 5a, 6a; 7, 7a, 8), die je zusammen die gleiche Bogenlänge aufweisen, das Ganze derart, dass im verlegten Zustand die beiden Aussenkanten (10) der Uebergangsteine (1) einen Winkel von 90° einschliessen und die Höhe (H) aller Steine, gemessen senkrecht zu einer durch die unteren Eckpunkte der Uebergangsteine (1) gedachten Basislinie (S), die gleiche ist.

2. Pflastersteinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steine eines Satzes mittels einer verschiedenen Anzahl von Markierungsnuten (17) eindeutig definiert sind, wobei die Nuten jeweils an beiden Kreisseiten (22) angebracht sind derart, dass daran die einzelnen Steine und die entsprechenden Steine der gleichen Spalte senkrecht zur Basislinie (S) ausgerichtet werden können.

3. Pflastersteinsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steine aus einem unteren, höheren Teil (11) mit grösserem Umfang im Horizontalschnitt und einem oberen, niedrigeren Teil (12) von kleinerem Umfang im Horizontalschnitt bestehen, wobei das untere Teil (11) der Radialseiten (21) der Bogen- und Scheitelsteine und der nach aussen gewölbten Seiten (19, 20) der Uebergangsteine (1) mit einer lotrechten Verzahnung (14, 15; 16) versehen ist und die Berandung des oberen Teils Seitenflächen aufweist, die unregelmässig wie bei einem Naturstein geformt sind.

4. Pflastersteinsatz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verzahnung aus je einem in der Mitte der zur Ecke weisenden Radialseiten (21) angeordneten Nocken mit entsprechender Ausnehmung an den angrenzenden Radialseiten gebildet wird, wobei der Abstand von der Steinkante zur Nockenkontur für alle Steine der gleiche ist.

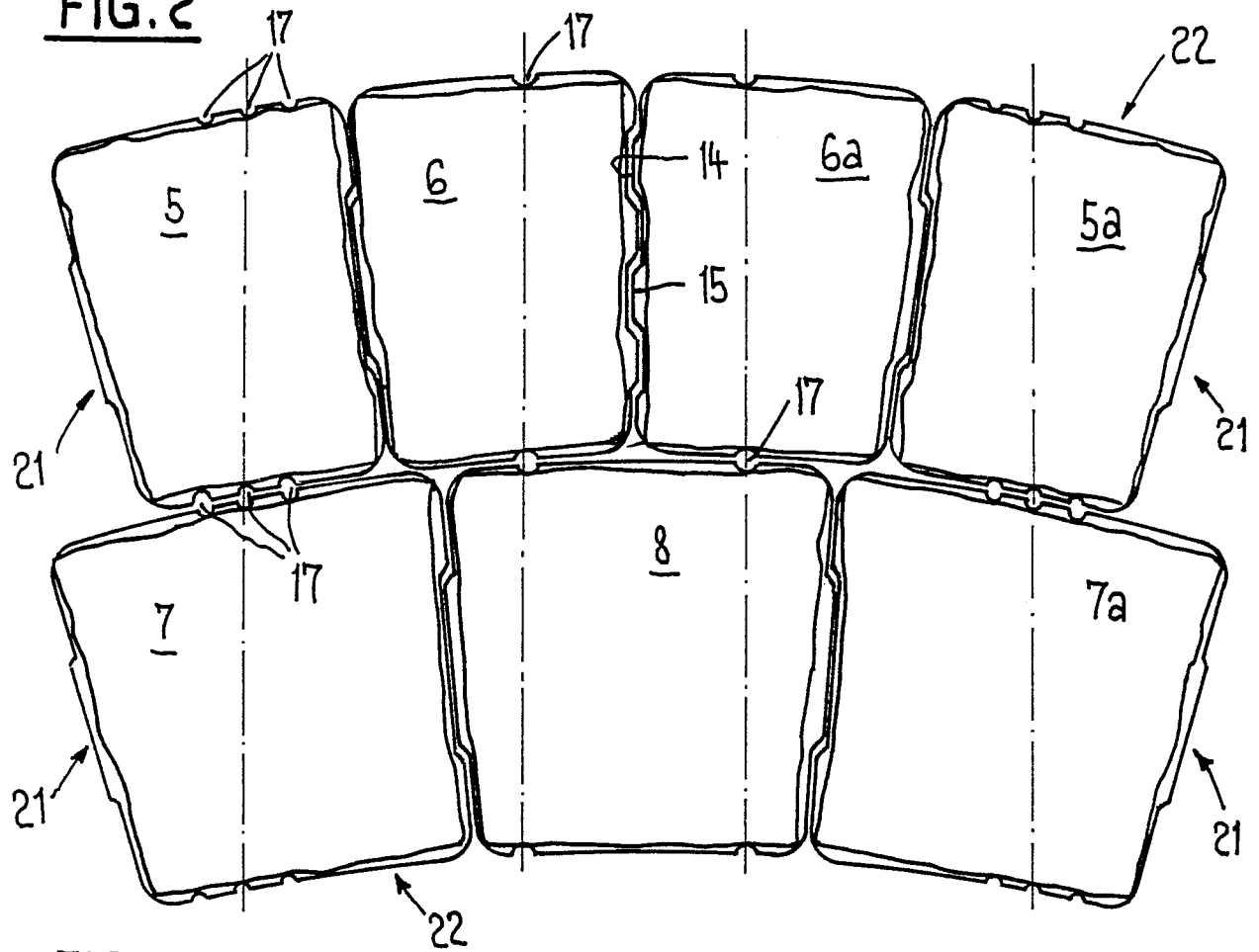
5. Pflastersteinsatz nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verzahnung der beiden aneinanderstossenden Seiten der obersten Scheitelsteine (6, 6a) die gleiche ist wie diejenige eines linear verlegbaren Pflastersteines (9) und pro Seite drei Nocken (16) aufweist.

6. Pflastersteinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der linear verlegbare Pflasterstein (9) quadratisch ist und eine Kantenlänge von 180 mm aufweist, die der grössten Höhe der obersten Scheitelsteine (6, 6a; 8) sowie der Diagonalen der Uebergangsteine (1) und somit der Bogenhöhe (H) entspricht.

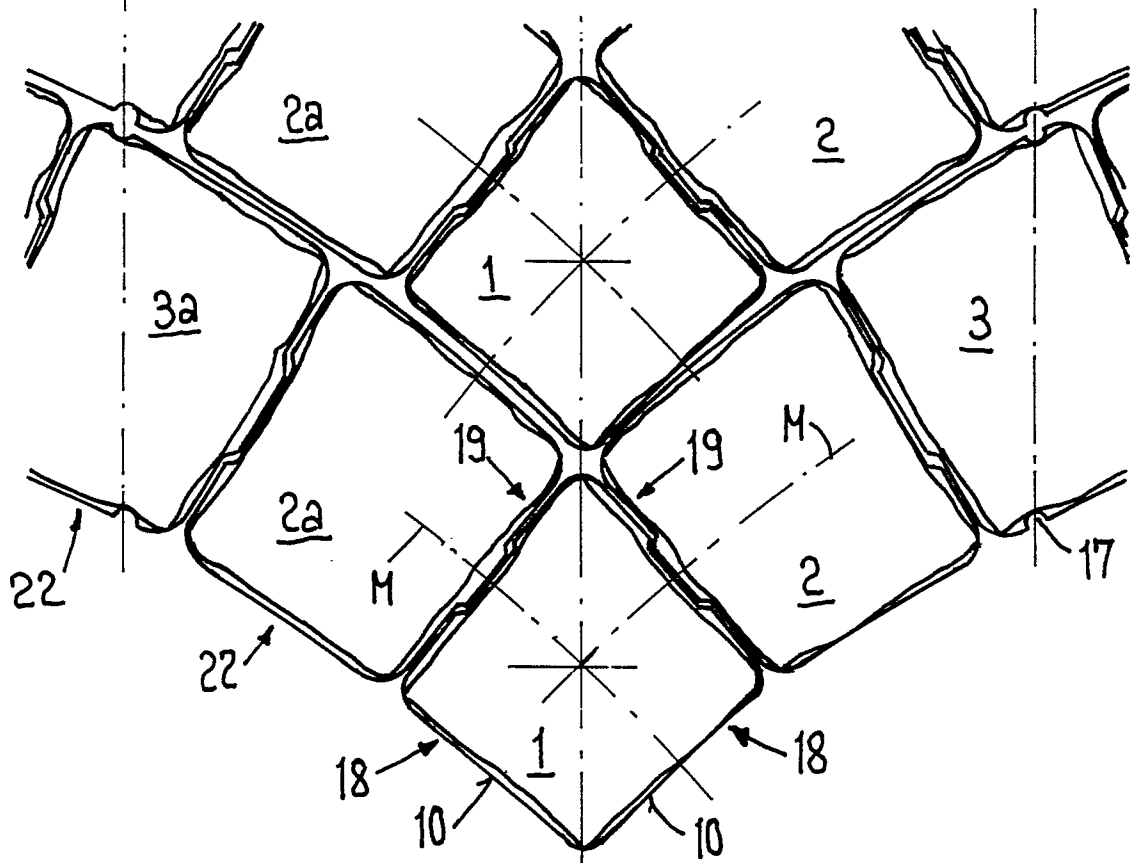
7. Pflastersteinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass er zwei Uebergangsteine (1), zweimal drei Bogensteine (2, 3, 4; 2a, 3a, 4a) und entweder zweimal zwei Scheitelsteine (5, 6; 5a, 6a) oder drei Scheitelsteine (7, 7a, 8) mit zusammen je gleicher Bogenlänge aufweist, wobei bei einer Bogenhöhe (H) von 180 mm die Spannweite (S) des verlegten Satzes 1250 mm und der Radius der Mittellinie (M) des verlegten Bogens  $1250/\sqrt{2} = 883,9$  mm beträgt.



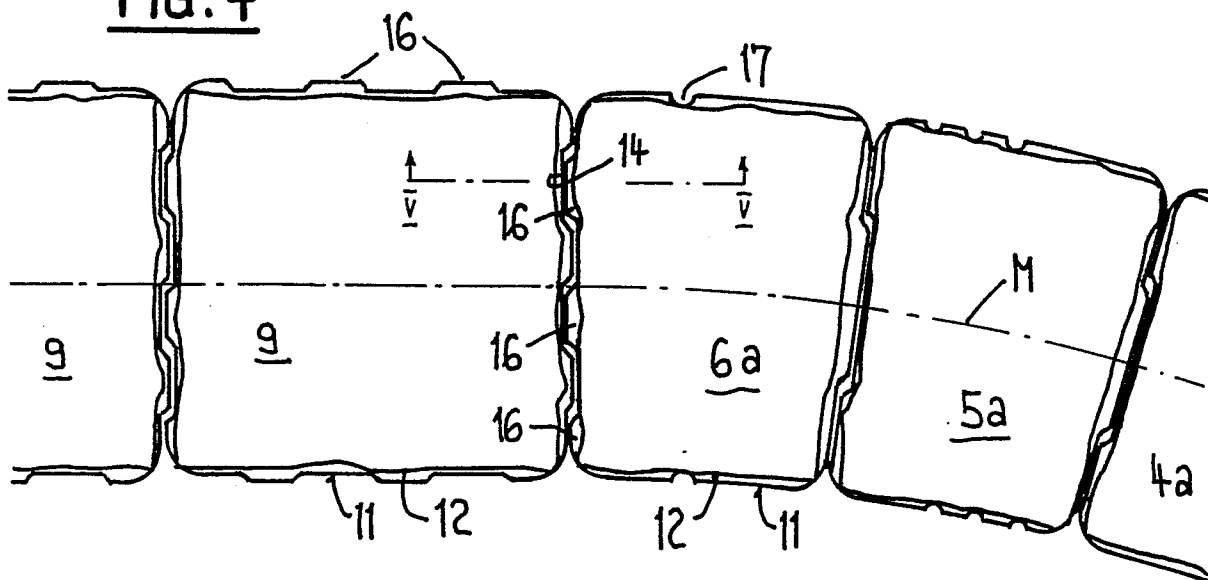
**FIG. 2**



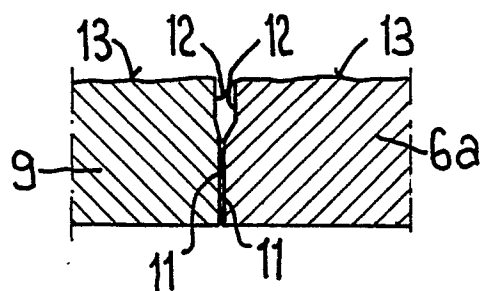
**FIG. 3**



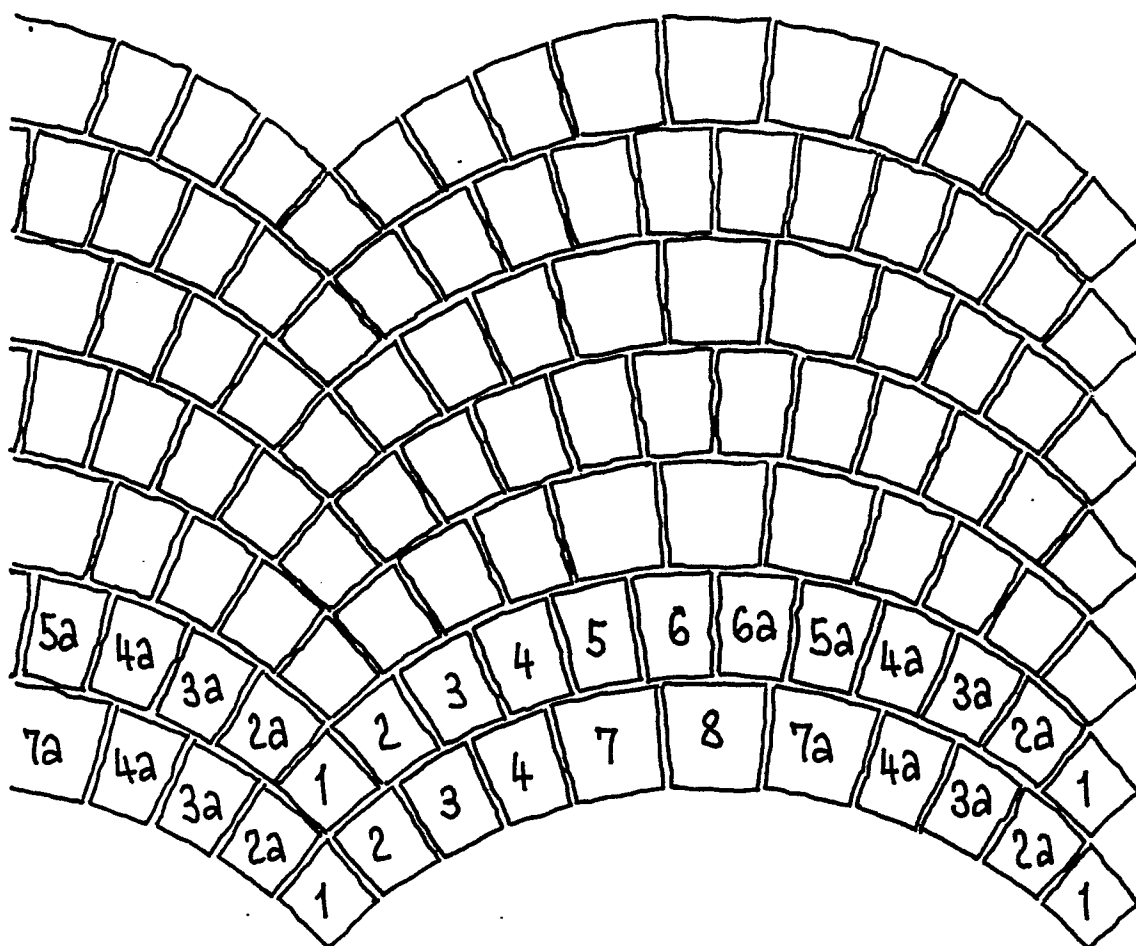
**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 81 0256

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-U-8 405 128 (BETON-GANDLGRUBER GMBH) * Seite 7, Zeile 14 - Seite 8; Figuren 1, 2 *	1,3	E 01 C 5/00
A	DE-U-8 521 274 (RUCKSTUHL et al.) * Anspruch 1 *	1	
A	DE-U-8 207 785 (INGVORSEN) * Seite 3, Zeilen 5-35; Figuren 1-3 *	1	
A	DE-U-8 606 104 (RUCKSTUHL et al.) * ganzes Dokument *	1,3,4	
A	EP-A-0 082 914 (RUCKSTUHL) * Seite 4, Zeile 8 - Seite 7; Figuren 1-4 *	1	
D,A	EP-A-0 060 961 (SCHEIWILLER) * Seite 2, Zeile 10 - Seite 3, Zeile 23 *	1,3	
A	DE-U-8 400 131 (BAUMANN) * Seiten 3-7; Figuren 1-3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 01 C 5/00 E 01 C 15/00
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN		30-11-1987	PAETZEL H-J
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)