



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 87810006.4


 Int. Cl.4: E 01 C 5/00


 Anmeldetag: 07.01.87


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 13.07.88 Patentblatt 88/28


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


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


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

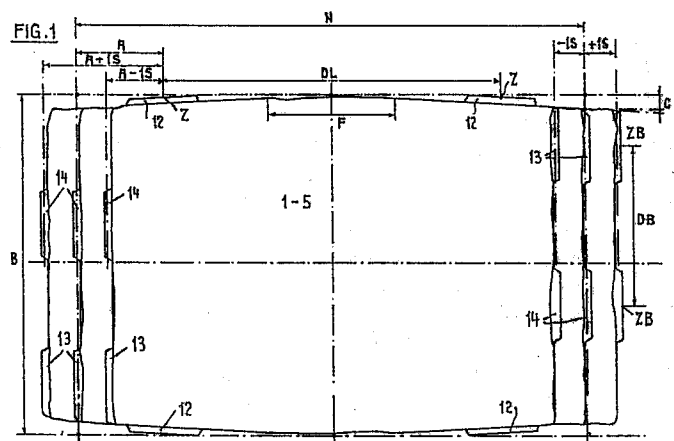

 Vertreter: Seehof, Michel et al
 c/o AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN
 Schwarztörstrasse 31
 CH-3001 Bern (CH)


Satz von Pflastersteinen mit einer lotrechten Rundumverzahnung, Verfahren zu deren Herstellung und Verwendung der hergestellten Pflastersteine.


 Beim Satz von Pflastersteinen weisen die Längsseiten aller Pflastersteine (1...5) eines Satzes je zwei Zähne (12) auf und der Abstand (DL) zwischen zwei Zahnmitten (Z) ist für einen Satz der gleiche. Ausgehend von einem Normalstein (1) mit einer Länge N und einer grössten Breite B und einem Abstand A von der Zahnmitte (Z) zur Aussenkante, können die Abstände ($A \pm 1S$, $2S$, ..., nS) von der Zahnmitte zur Aussenkante der Steine innerhalb eines Satzes stufenweise variabel sein, wobei S eine beliebige Strecke ist und der Abstand zwischen den beiden Innenkanten der Zähne (12) mindestens $N/2$ beträgt. Innerhalb eines Satzes ist die grösste Breite sowie die Breite der Pflastersteine variabel.

Bei der Herstellung der Steine können ihre Dimensionen derart gewählt und variiert werden, dass unterschiedliche Abmessungen des Formkastens ausgenützt werden können.

Bei der maschinellen Verlegung der Pflastersteine wird das ganze auf einem Formblech hergestellte Pflastersteinpaket von der Verlegemaschine ergriffen, jede zweite Reihe um die halbe Länge ($N/2$) des Normalsteins (1) verschoben und das ganze Paket auf einmal verlegt.



Beschreibung

Satz von Pflastersteinen mit einer lotrechten Rundumverzahnung, Verfahren zu deren Herstellung und Verwendung der hergestellten Pflastersteine

Es sind eine grosse Vielzahl von Pflastersteinen bekannt, die Verzahnungen aufweisen, so beispielsweise gemäss der Europäischen Patentschrift 0 060 960. Dieser Pflasterstein weist eine nicht durchgehende lotrechte Verzahnung auf, wodurch es möglich ist, die Oberfläche unabhängig vom unteren Teil mit der Verzahnung zu gestalten. Wie bei solchen Pflastersteinen üblich, gibt es davon einige Grössen, beispielsweise Normalsteine, halbe Steine oder Anderthalbsteine, wobei jedoch jeder dieser Steine jeweils die gleichen Abmessungen aufweist und die Verzahnung bezüglich der Kanten der Steine stets gleich angeordnet ist.

Bei der Verwendung von gleichen Steinen und insbesondere bei deren maschineller Verlegung ergibt sich stets ein eintöniges Fugenbild, in dem sowohl die längs als auch die quer dazu verlaufenden Fugen für die ganze verlegte Fläche durchgehend verlaufen. Bei der Herstellung von Pflastersteinen ergibt sich bei gleichbleibenden Steinen der Nachteil, dass die verschiedenen Dimensionen der Formen nicht immer wirtschaftlich ausgenutzt werden können, falls die Pflastersteine kein ganzer Teil der Dimensionen der Formen sind.

Es ist demgegenüber Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Satz von Verbundpflastersteinen zu schaffen, der insbesondere bei maschineller Verlegung mindestens in einer Richtung kein durchgehendes Fugenbild ergibt, und der es ermöglicht, Formen unterschiedlicher Dimensionen wirtschaftlich optimal auszunutzen. Ein Satz von Pflastersteinen der diese Aufgabe löst, ist in den Patentansprüchen beschrieben.

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

Fig. 1 zeigt in Draufsicht eine Pflastersteinart aus dem Pflastersteinsatz mit verschiedenen Ausführungsvarianten,

Fig. 2 zeigt ein Pflastersteinpaket auf einer Form,

Fig. 3 zeigt das Pflastersteinpaket von Fig. 2 vor dem Verlegen,

Fig. 4 zeigt eine Ausschnittsvergrößerung des Paketes gemäss Fig. 3,

Fig. 5 zeigt eine zweite Pflastersteinart eines Pflastersteinsatzes und

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform.

In Fig. 1 erkennt man den die Länge N aufweisenden Normalstein 1, der an seinen beiden Längsseiten je zwei Zähne 12 aufweist, mit einem Abstand DL zwischen den Zahnmitten Z. Der Abstand A zwischen der Zahnmitte Z und der Aussenkante ist auf beiden Seiten der gleiche. Die Zahnbreite darf höchstens so gross sein, dass der kleinste Abstand zwischen den Innenkanten der Zähne grösser ist als die Hälfte des Normalsteines. Bei sämtlichen Steinen des erfindungsgemässen Steinsatzes ist der Abstand DL der gleiche und die Zahnbreite durch obige Bedingung gegeben.

Der Abstand zwischen der Zahnmitte Z und der Aussenkante kann jedoch von Stein zu Stein stufenweise variieren, d.h. dieser Abstand kann $A \pm S, 2S, 3S, \dots nS$ sein, wobei die Stufenbreite S ein beliebiger Wert sein kann. Dabei kann dieser Abstand auf beiden Seiten eines Steines verschieden sein.

Geht man wie in vorliegendem Beispiel von einem Normalstein mit Länge N = 240 mm und grösster Breite B = 160 mm und Dicke = 80 mm aus, können sich bei der Variante gemäss Fig. 1, falls in Stufen S von 15 mm vorgegangen wird, fünf Varianten ergeben, d.h.

Stein 1 = 240 mm

Stein 2 = 225 mm

Stein 3 = 210 mm

Stein 4 = 255 mm

Stein 5 = 270 mm

Die Breitseiten des Normalsteines 1 mit der grössten Breite B weisen ebenfalls je zwei Zähne 13 und 14 auf, wobei jeweils die Zähne 13 überdeck bis an die Ecke des Steines reichen, während der Zahn 14 jeweils in der Nähe der Mitte des Steines angeordnet ist, derart, dass die Steine in der Längsrichtung gesehen miteinander verzahnt werden können. Der Abstand DB zwischen den Zahnmitten ZB ist jeweils für sämtliche Steine dieser Art in einem Satz der gleiche, wobei der Abstand der beiden Innenkanten der Zähne selbstverständlich grösser als eine Zahnbreite sein muss. Die grösste Breite B kann jedoch innerhalb eines Satzes variieren, jedoch ist sie meistens, jedoch nicht notwendigerweise, für eine Reihe auf einer Form oder beim maschinellen Verlegen jeweils gleich. Insbesondere durch die Variation der grössten Breite kann eine vorgegebene Formgrösse des Maschinenwerkzeugs maximal ausgenutzt bzw. belegt werden.

Wie aus den Fig. 1, 5 und 6 hervorgeht, kann nicht nur die grösste Breite der Steine innerhalb eines Satzes variieren, sondern auch die Breite der Aussenkante in Bezug auf die Mitte, wie in Fig. 1 und extrem in Fig. 6 dargestellt, oder auch die Breite einer Seite kleiner sein als die Breite der anderen, wobei ein keilförmiger Stein 7 gemäss Fig. 5 entstehen kann. Bei den Steinen 1-5 gemäss Fig. 1 erkennt man, dass sich der Stein, ausgehend von seiner grössten Breite B, von der Mitte zu den Kanten hin verjüngt, wobei das Mass der Verjüngung C ebenfalls variabel sein kann und beispielsweise einen Wert von beidseitig 6 mm annehmen kann.

Man erkennt am Normalstein ferner, im Zusammenhang mit Fig. 4, dass anschliessend an die Innenkante der Zähne eine Strecke von einer Zahnbreite bei sämtlichen Steinen, mindestens in Höhe der Zähne, die nicht durchgehend sein müssen, gleich geformt, d.h. gerade sein muss, um einen gleichbleibenden Abstand zwischen zwei Steinen bzw. Steinreihen zu gewährleisten. Durch diese Fugenbreite wird ausserdem sichergestellt,

dass ein Wasseranteil versickern kann. Der innerste Teil F zwischen diesen bestimmten Strecken ist frei gestaltbar, ebenso die Strecke zwischen der Zahnaussenkante und der Aussenkante des Steines. Falls sich die Zähne nicht über die ganze Höhe erstrecken, z.B. über 2/3 der Höhe, kann der obere Umfang dem Aussehen eines natürlichen Steines angepasst sein. Wie aus Fig. 1 ebenfalls hervorgeht, sind die Zähne abgeschrägt, um ein leichteres ineinanderfügen zu ermöglichen.

Bei den untersten zwei Reihen der Pflastersteine gemäss Fig. 5, die eine rein schematische Zeichnung ist, erkennt man, dass die einzelnen Steine 7 auch unterschiedliche Breiten aufweisen können, und keilförmig geformt sind, um das Verlegen von Kreisen oder Kreisbögen zu ermöglichen. Sämtliche Steine weisen jedoch die gleichen Längen auf wie die in Fig. 1 gezeigten Steine, während die grösste Breite bis beinahe doppelt so breit wie beim Normalstein und die kleinste Breite kleiner als beim Normalstein sein kann.

In den Fig. 2, 3 und 6 ist angedeutet, dass die Pflastersteine, bzw. die Pflastersteinsätze gedacht sind, in der Anordnung maschinell verlegt zu werden, in der sie hergestellt bzw. geformt werden. Das heisst, dass der Hersteller bzw. Abnehmer das gewünschte Verlegemuster bezogen auf die Grösse einer Form entwerfen kann, worauf dieses hergestellt und verlegt werden kann. Um die vorhandenen Formen, die unterschiedlich sein können, voll auszunutzen, können die Dimensionen der Steine der vorgegebenen Werkzeugform-Grösse angepasst werden. In Fig. 2 ist eine mögliche Anordnung von Pflastersteinen eingezeichnet, aus der ersichtlich ist, dass es möglich ist ein Fugenbild zu erzeugen, das in senkrechter Richtung gesehen nicht durchgehend ist. Es ist davon ausgehend auch möglich, innerhalb einer Reihe Steine unterschiedlicher Breite anzuordnen, so dass die Fugen auch in horizontaler Linie nicht durchgehend sind. Die gemäss Fig. 2 hergestellten Steine können in dieser Anordnung verpackt, bzw. palettiert werden und gelangen dann zur Baustelle wo sie verlegt werden. Bei der Verwendung einer Verlegemaschine mit variabler Zangenanordnung, die die gleiche Anzahl Steine pro Fertigungslage verlegen kann, wird jede zweite Steinreihe, wie in Fig. 3 angedeutet, um eine halbe Normalsteinlänge $N/2$ verschoben, so dass sich die Anordnung gemäss Fig. 3 und 4 ergibt, worin die einzelnen Steinpakete miteinander verzahnt verlegt werden. Desgleichen können auf einer Form auch keilförmige Steine gemäss Fig. 5 angeordnet und paketförmig verlegt werden. Da die Steine maschinell verlegt werden und jeweils ein Paket verlegt wird, das der Anzahl Steine einer Produktionsform entspricht, ist es leicht möglich, sämtliche gewünschten Anordnungen zuerst zu entwerfen und zu berechnen, wonach die Herstellung und das Verlegen auf höchst einfache und rationelle Art erfolgen kann. Es ist also beim Verlegen nicht nötig sich zu überlegen, wie die einzelnen Steine miteinander derart verlegt werden sollen, dass ein Muster entsteht, welches aufgeht; diese Ueberlegungen und Berechnungen können vorher angestellt und mittels Rechner durchgeführt werden.

Falls die Zähne einen geringen Abstand aufweisen, kann eine sehr geringe Fugenbreite von beispielsweise 5 mm erzielt werden, wie dies in Fig. 4 angedeutet ist, wodurch sich eine sehr grosse Trittsicherheit und eine gute Begehrbarkeit ergibt. Dadurch, dass die Formgebung der Oberfläche, bzw. deren Aussenkante in einem gewissen Umfang unabhängig ist von dem unteren Umfangsteil mit der Verzahnung, kann eine gefällige, beispielsweise einem Naturstein angepasste Form erzielt werden, oder eine vom Abnehmer gewünschte Form.

Patentansprüche

1. Satz von Pflastersteinen mit einer lotrechten Rundumverzahnung, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsseiten aller Pflastersteine (1...8) eines Satzes je zwei Zähne (12) aufweisen und der Abstand (DL) zwischen zwei Zahnmitten (Z) für einen Satz der gleiche ist und dass, ausgehend von einem Normalstein (1) mit einer Länge N und einer grössten Breite B und einem Abstand A von der Zahnmitte (Z) zur Aussenkante, die Abstände ($A \pm 1S, 2S, \dots nS$) von der Zahnmitte zur Aussenkante der Steine innerhalb eines Satzes stufenweise variabel sein können, wobei S eine beliebige Strecke ist und der Abstand zwischen den beiden Innenkanten der Zähne (12) mindestens $N/2$ beträgt; und dass die grösste Breite (b) sowie die Breiten der Pflastersteine innerhalb eines Satzes variabel sind.

2. Satz von Pflastersteinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pflastersteine (1 ...5, 8) zwei gleichgrosse Breitseiten aufweisen, an denen je zwei Zähne (13, 14) angeordnet sind, wovon je ein Zahn (13) übereck in den Ecken und der andere Zahn (14) nahe der Mitte angeordnet ist und der Abstand zwischen den Zahninnenkanten mindestens eine Zahnbreite beträgt, wobei die Breite der Pflastersteine, ausgehend von ihrer grössten Breite (b) in der Mitte, $b - 2C$ beträgt, wobei C einen Wert zwischen 0 und $b/4$ annehmen kann.

3. Satz von Pflastersteinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steine (7) eine Keilform aufweisen.

4. Satz von Pflastersteinen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (12; 13, 14) sich nicht über die ganze Höhe der Steine erstrecken und die Oberfläche mitsamt ihrer Umfangslinie frei gestaltbar ist.

5. Satz von Pflastersteinen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass, bezogen auf den Normalstein (1), die Strecke F zwischen den Zähnen (12) der Längsseiten, abzüglich je einer Zahnbreite sowie der Abstände zwischen der Zahnaussenkante und der Aussenkante, über die ganze Höhe frei gestaltbar ist.

6. Satz von Pflastersteinen nach einem der

Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Normalstein (1) eine Länge N von 240 mm, eine grösste Breite B in seiner Mitte von 160 mm und eine Dicke von 80 mm aufweist, und dass der Wert von C 6 mm und die Stufenbreite S 15 mm beträgt.

5

7. Verfahren zur Herstellung von Pflastersteinen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die verschiedenen Dimensionen der Pflastersteine eines auf das Formblech passenden Paketes (Fig. 2) in Funktion der Dimensionen des Formkastens errechnet und die Unterteilungen der Form für die Pflastersteine danach hergestellt werden, wonach die Pflastersteine geformt werden.

10

15

8. Verwendung des Pflasterstein-Paketes nach Anspruch 6 zum maschinellen Verlegen von Pflastersteinen, dadurch gekennzeichnet, dass das ausgeformte Pflasterstein-Paket von einer Verlegemaschine ergriffen und jede zweite Reihe des Paketes um die Länge N/2 verschoben wird (Fig. 3), woraufhin das ganze Paket verlegt wird.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

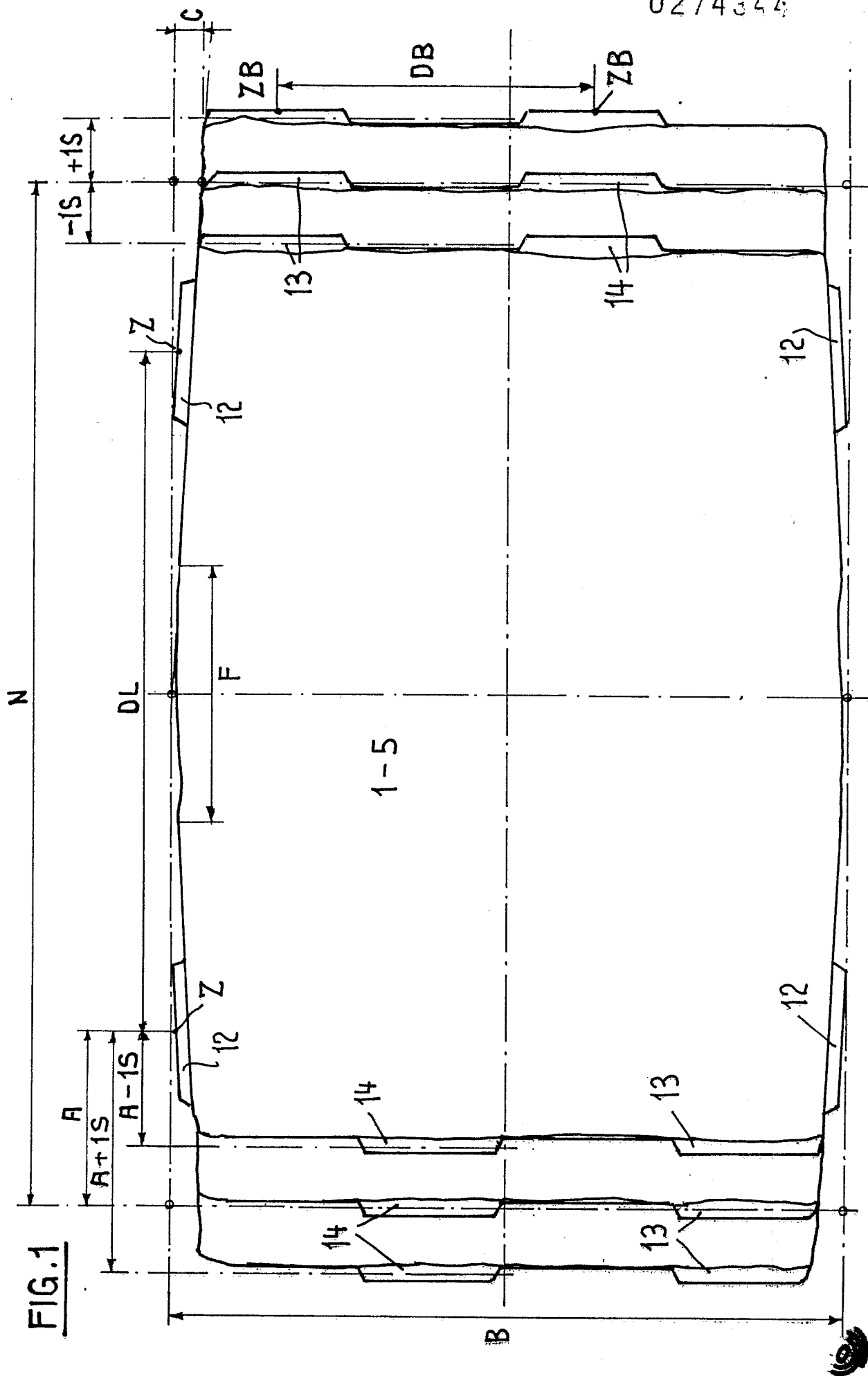


FIG. 2

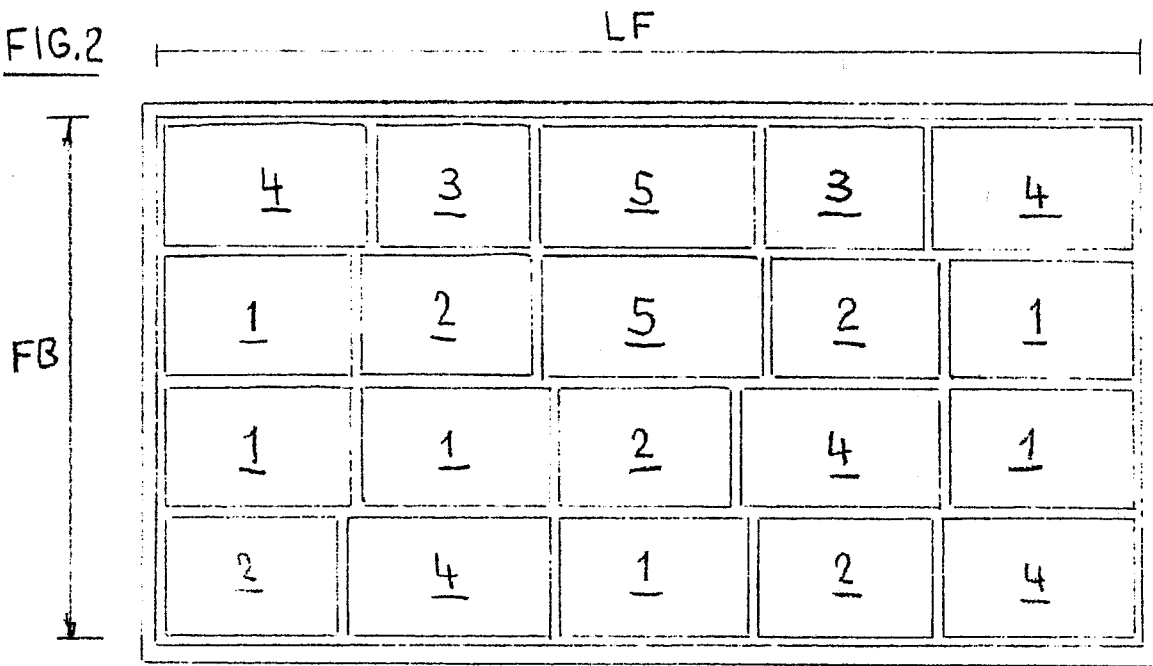


FIG. 3

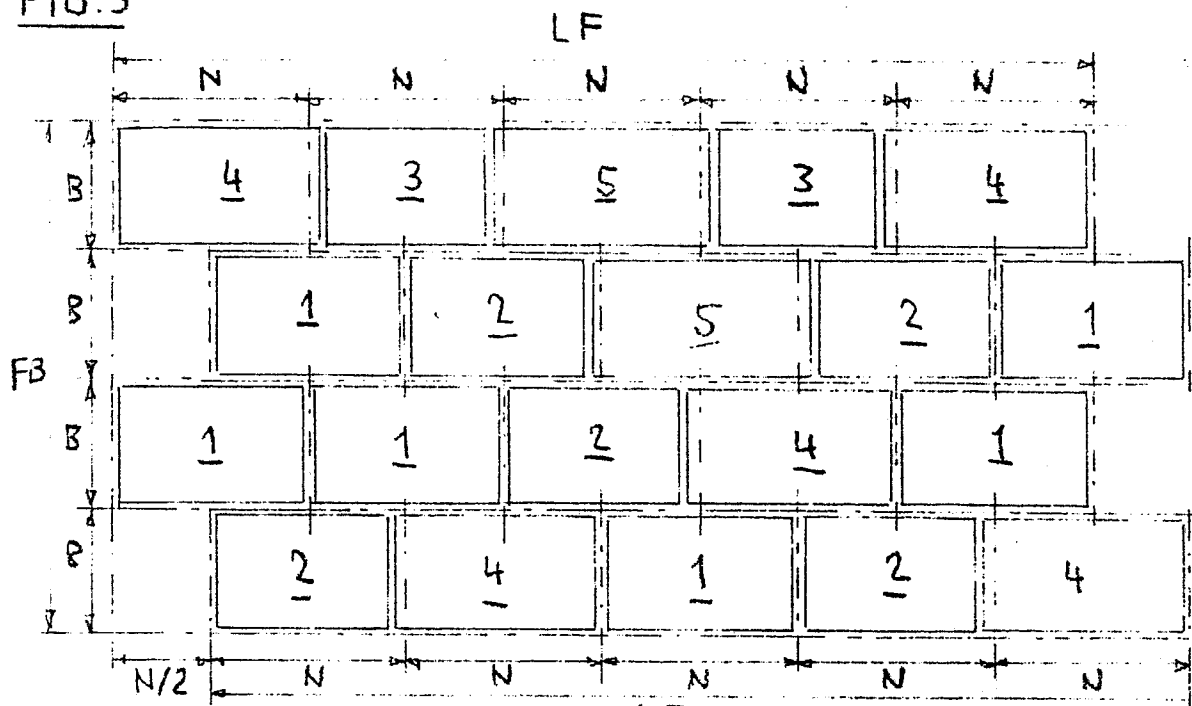


FIG. 4

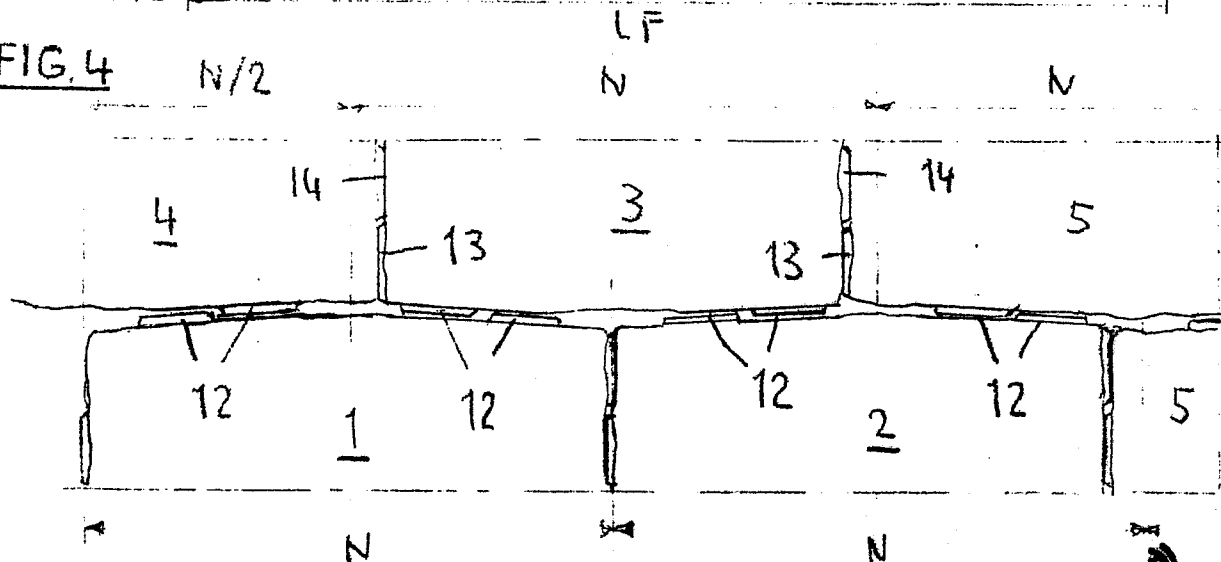
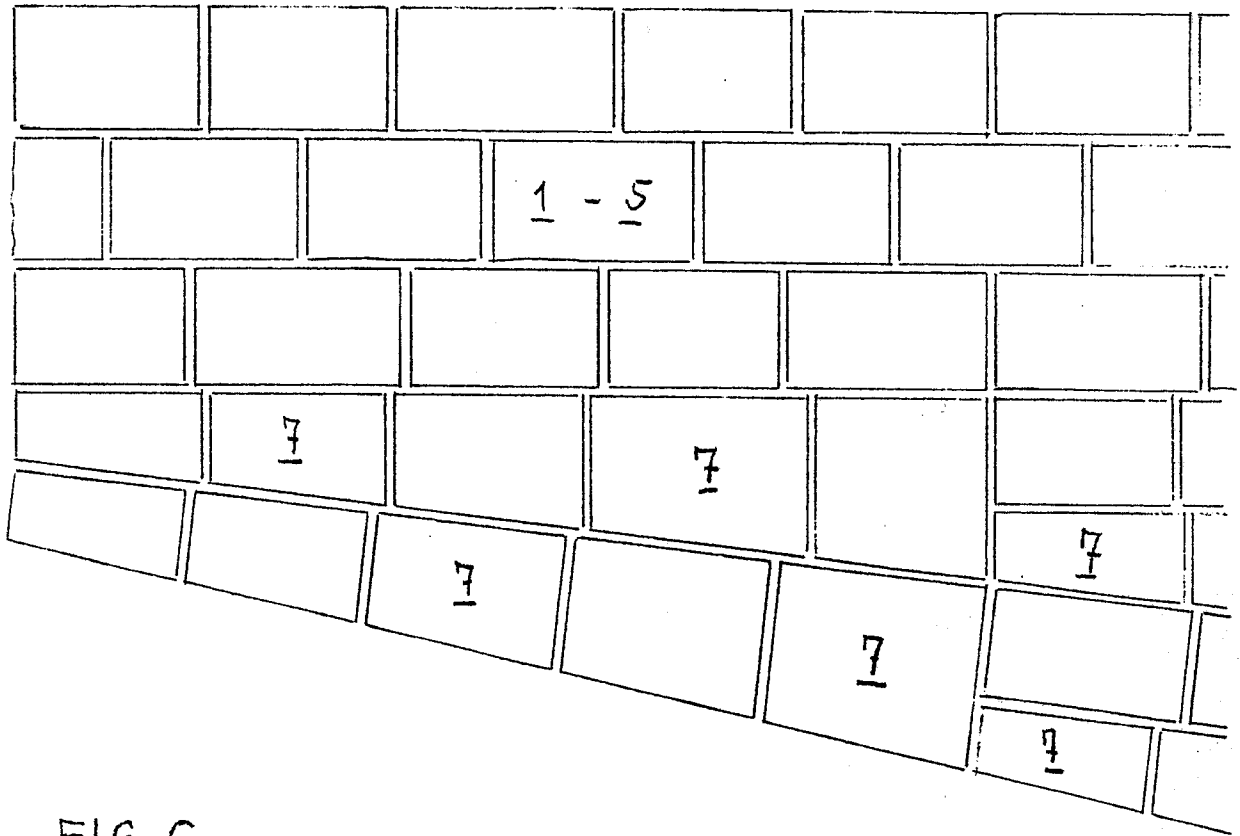
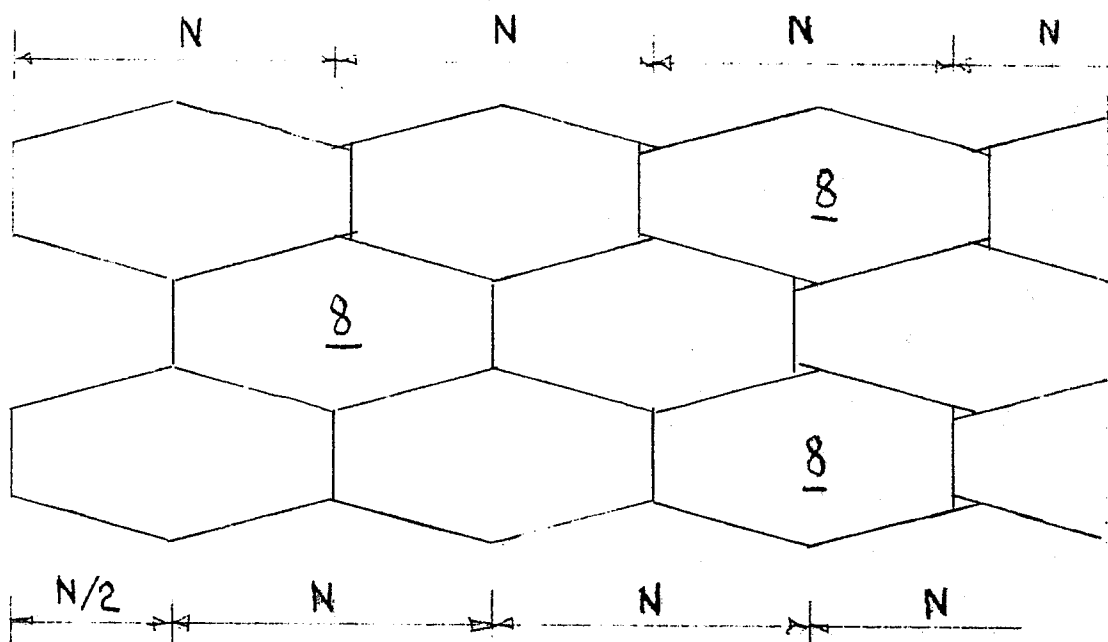


FIG. 5FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 81 0006

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D,A	EP-A-0 060 961 (SCHEIWILLER) * Zusammenfassung; Figur 2 *	1	E 01 C 5/00
A	--- DE-A-3 016 389 (REUSS) * Insgesamt *	1	
A	--- DE-A-3 303 225 (WILLECK) * Insgesamt *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			E 01 C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-08-1987	Prüfer DIJKSTRA G.
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			