

(51) Int Cl.:
E01C 5/06 ^(2006.01) **B28B 7/00** ^(2006.01)
B28B 7/24 ^(2006.01)

(22) Anmeldetag: 17.02.2010

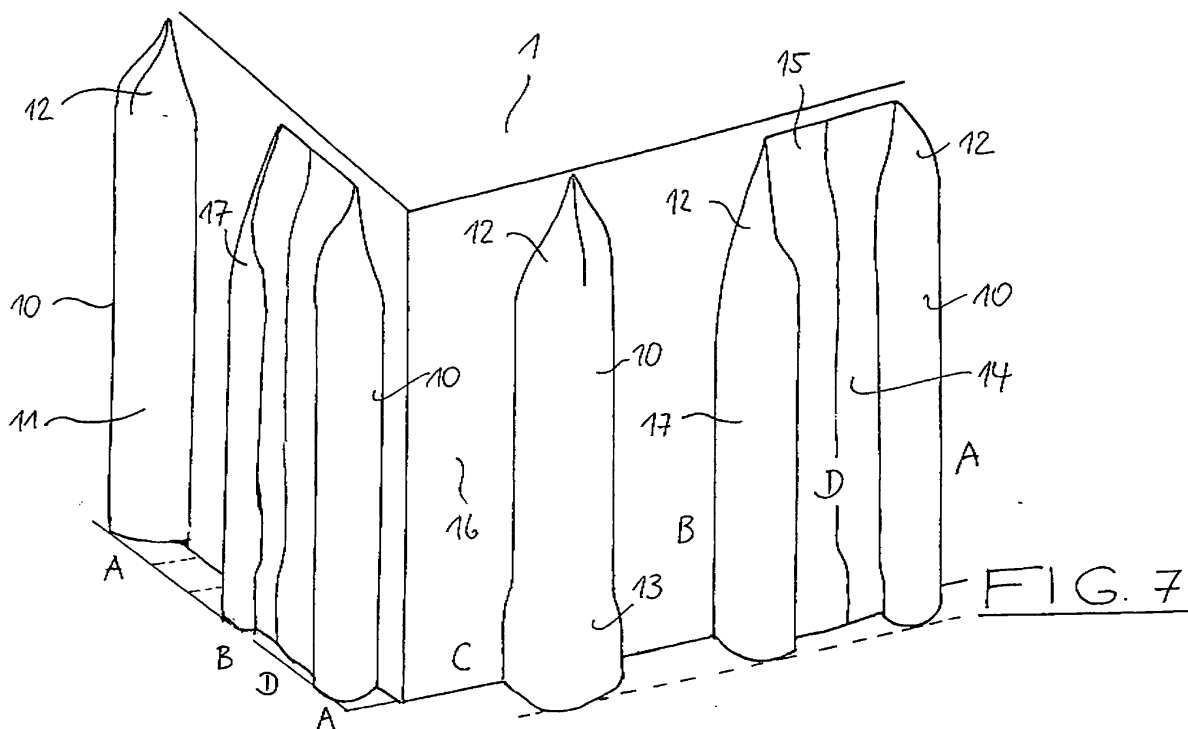
(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**
Mörikestrasse 18
40474 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: 17.02.2009 DE 102009009199

(54) **Pflasterstein mit zugehöriger Form**

(57) Es wird ein Pflasterstein mit seitlichen Ausformungen beschrieben, die als Abstandhalter, Verbundelemente etc. dienen. Der obere dachförmige Abschnitt der Ausformungen geht im Vertikalschnitt bogenförmig

in die Seitenwand über, wobei die an den Bogen gelegte Tangente mit der Pflastersteinseitenwand immer einen Winkel $\leq 45^\circ$ bildet. Hierdurch lassen sich besonders formgenaue Pflastersteine herstellen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Pflasterstein aus Beton oder einem anderen künstlich hergestellten Material mit vertikalen oder annähernd vertikalen Seitenflächen und mindestens einer aus den Seitenflächen seitlich vorstehenden vertikal verlaufenden Ausformung, die als Abstandshalter, Verbundelement etc. ausgebildet ist und einen unteren etwa parallel zur Seitenwand verlaufenden Abschnitt sowie einen oberen, sich dachförmig zur Seitenwand hin erstreckenden Abschnitt aufweist.

[0002] Derartige Pflastersteine sind allgemein bekannt. Sie werden in Formen produziert, bei denen die Negativform der Steine aus einem Stahlblock geschnitten ist. Diese nach unten offene Form wird auf ein Produktionsbrett gesetzt und von oben mit nicht zu feuchtem Beton gefüllt. Dann wird der Beton von oben durch Stempel (Auflast), die im Grundriss genau in die mit Beton gefüllten Kammern der Form passen, verdichtet, wobei die Form gerüttelt wird, um die Verdichtung zu unterstützen. Abschließend wird die Form nach oben abgehoben. Die Steine stehen dann frei auf dem Brett, das über ein Band zu einer Trockenkammer geführt wird.

[0003] Viele Pflastersteine besitzen seitliche Ausformungen in der Form von lotrechten Graten mit beliebigem, meist aber annähernd halbkreisförmigem, trapezförmigem oder rechteckigem Grundriss, die als Abstandshalter, Verbundelemente oder Verschiebesicherung dienen. Die Negativform dieser Ausformungen wird nischenartig in die Seitenwände der aus dem Stahlblock geschnittenen Kammern gefräst.

[0004] Diese Ausfräsungen enden so weit vor der oberen Formkante, dass die damit gebildeten seitlichen Ausformungen der Steine so weit unterhalb der Steinfuge enden, dass sie bei verfüllter Fuge nicht mehr sichtbar sind. Bei dem zuvor beschriebenen Verdichtungsverfahren wird die Betonmasse zuverlässig auch in die nischenartigen seitlichen Ausformungen der negativen Steinformen gepresst. Die nischenartigen Ausfräsungen werden im unteren Teil mit einem entsprechend profilierten Meißel oder einer Fräse vertikal linear ausgearbeitet.

[0005] Diese nischenartigen Ausfräsungen an den Seiten der Formkammern enden oben in Abschrägungen oder Ausrundungen, die aufwendig mit Spezialfräsen ausgearbeitet werden müssen. Dabei entstehen im Schnitt senkrecht zu den Seitenwänden der Formkammern an der Außenkante der Ausformungen mehr oder weniger starke Richtungswechsel, Kanten und/oder Ecken. Dadurch werden Hinterschneidungen oder tote Winkel gebildet. Der Druck der Auflast presst den zunächst locker in der Form liegenden Beton zu einem homogenen Körper zusammen, der beim Entschalen seine Form behält. Da der Beton den Druck der Auflast nicht wie eine Flüssigkeit gleichmäßig in einem geschlossenen unter Druck stehenden Behälter verteilen kann, entstehen in den Hinterschneidungsbereichen bzw. toten Winkeln Zonen geringeren Drucks, in denen der Beton weniger mit

dem Steinkörper verbunden wird und daher beim Abheben der Form nach oben leicht an der Formwand hängenbleiben kann. Da dies bei jedem Arbeitstakt auftreten kann, werden die Ablagerungen den Hinterschneidungsbereichen immer dicker.

[0006] Dies hat den Nachteil, dass die seitlichen Ausformungen der Pflastersteine im oberen Bereich bzw. dachförmigen Abschnitt unvollständig ausgebildet werden. Das kann zu Funktionsminderungen der Pflastersteine führen und wird regelmäßig von den Käufern des Pflasters beanstandet und letztlich nur geduldet, weil alle Betonpflastersteine mit seitlichen Ausformungen unter diesem Mangel leiden. Um derartige Mängel in Grenzen zu halten, muss der Produktionsprozess in kurzer zeitlicher Folge unterbrochen werden, um die Form zu reinigen. Das ist äußerst unwirtschaftlich.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Pflasterstein der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, der bei einer vereinfachten Herstellung besonders formgenau hergestellt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Pflasterstein der angegebenen Art dadurch gelöst, dass der obere dachförmige Abschnitt der Ausformung im Vertikalschnitt bogenförmig in die Seitenwand übergeht, wobei die an den Bogen gelegte Tangente mit der Pflastersteinseitenwand immer einen Winkel $\leq 45^\circ$ bildet.

[0009] Mit der erfindungsgemäßen Lösung werden im dachförmigen Abschnitt der Ausformung des Pflastersteines im Vertikalschnitt senkrecht zur Steinseitenwand bzw. Seitenfläche verlaufende waagerechte oder stärker geneigte Linien in der Außenbegrenzung der Ausformung vermieden, wobei diese Außenbegrenzungslinie mit einem Bogen mit möglichst großem Radius in die Seitenwand übergeht. Die an den Bogen gelegte Tangente bildet mit der Pflastersteinseitenwand immer einen Winkel $\leq 45^\circ$, so dass die eingangs erwähnten toten Winkel bzw. Hinterschneidungsbereiche in der Form des Pflastersteines vermieden werden.

[0010] Der obere dachförmige Abschnitt der Ausformung geht somit bogenförmig in die Seitenwand des Pflastersteines über, d. h. in Form einer asymptotischen Annäherung, oder die Seitenwand bildet die Tangente an den Bogen. Was die Bogenform betrifft, so können Teile von Kreisbögen, Spiralen und anderen geometrischen Formen Verwendung finden.

[0011] Noch bessere Ergebnisse werden mit einer Ausführungsform erzielt, bei der an den Bogen gelegte Tangente mit der Pflastersteinseitenwand immer einen Winkel $\leq 30^\circ$ bildet. Bei dieser Ausführungsform wird unter Berücksichtigung des natürlichen Schüttwinkels von Beton auf besonders sichere Weise vermieden, dass bei einem Entfernen der Form im oberen Teil der nischenförmigen Ausformungen derselben Betonmaterial zurückbleibt.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung geht auch der obere dachförmige Abschnitt der Ausformung im Vertikalschnitt bogenförmig in den unteren Abschnitt der Ausformung über, wobei auch hier vorzugsweise die an den

Bogen gelegte Tangente mit der Pflastersteinseitenwand immer einen Winkel $\leq 45^\circ$ bildet. Bei dieser Ausführungsform werden daher auch an der Übergangsstelle zwischen dem dachförmigen Abschnitt und dem unteren Abschnitt der Ausformung scharfe Richtungsänderungen, scharfe Kanten etc. vermieden, so dass auch an dieser Stelle ein Zurückbleiben von Betonmaterial beim Entfernen der Form verhindert wird.

[0013] Vorzugsweise bilden bei dieser Ausführungsform der in die Seitenwand übergehende Bogen und der zwischen dem unteren Abschnitt und dem dachförmigen Abschnitt der Ausformung gebildete Bogen einen S-förmigen Doppelbogen, so dass insgesamt der dachförmige Abschnitt stetig und nicht abrupt in die benachbarten Steinbereiche übergeht.

[0014] Um einen möglichst guten Verbund zwischen den einzelnen im Pflaster verlegten Pflastersteinen zu erzielen, ist man bestrebt, den unteren etwa parallel zur Seitenwand verlaufenden Abschnitt der Ausformung möglichst lang bzw. hoch auszubilden. Eine derartige Ausgestaltung wird auch deshalb bevorzugt, weil hierdurch ein Verkippen der zusammengesetzten Pflastersteine beim Abklammern während des Transportes vermieden werden kann. Andererseits sollen die Ausformungen jedoch im verlegten Zustand der Pflastersteine nach dem Auffüllen der Fugen nicht sichtbar sein.

[0015] Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird sichergestellt, dass sich der untere etwa parallel zur Seitenwand verlaufende Abschnitt der Ausformung relativ weit nach oben erstrecken kann, da der darüber angeordnete dachförmige Abschnitt mit dem Doppelbogen (S-Form) einen weichen stetigen Übergang des unteren etwa parallel zur Seitenwand verlaufenden Abschnitt in den dachförmigen Abschnitt und des dachförmigen Abschnittes in die Seitenwand sicherstellt, ohne dass sich die vorstehend aufgezeigten Probleme des Lösens von Steinmaterial im oberen Bereich der Ausformung beim Entfernen der Form ergeben.

[0016] Wie erwähnt, vermeidet die erfindungsgemäße Lösung bei dieser Ausführungsform scharfe Kanten, Übergänge bzw. Ecken zwischen dem dachförmigen Abschnitt der Ausformung und der Seitenwand sowie dem unteren etwa parallel zur Seitenwand verlaufenden Abschnitt. Der dachförmige Abschnitt der Ausformung geht im Vertikalschnitt bogenförmig in die Seitenwand über, d.h. nähert sich dieser etwa asymptotisch an. Ein entsprechender Effekt wird im Übergangsbereich zum unteren etwa parallel zur Seitenwand verlaufenden Abschnitt erzielt. In beiden Bereichen werden daher abrupte Richtungsänderungen vermieden.

[0017] Was die Querschnittsform der Ausformung betrifft, so ist diese insbesondere halbkreisförmig. Natürlich können auch andere Querschnittsformen Anwendung finden. So kann die Ausformung im Schnitt beispielsweise auch rechteckig oder trapezförmig ausgebildet sein. Der obere dachförmige Abschnitt der Ausformung kann sich in seitliche Richtung nach oben hin verjüngen, aber auch die gleiche Breite wie der untere etwa parallel zur

Seitenwand verlaufende Abschnitt der Ausformung beibehalten. Bei einer entsprechenden seitlichen Verjüngung nach oben verläuft der dachförmige Abschnitt daher bis zu einem mittleren höchsten Punkt an der Seitenwand zusammen, kann aber auch über eine bestimmte Breite in die Seitenfläche übergehen. In jedem Fall ist erfindungsgemäß im Vertikalschnitt der bogenförmige Übergang des dachförmigen Abschnittes in die Seitenwand im Vertikalschnitt verwirklicht.

[0018] In Weiterbildung der Erfindung geht der obere dachförmige Abschnitt seitlich über eine gebildete Fase oder Ausrundung in die Seitenwand über. Bei dieser Ausführungsform wird daher auch in seitlicher Richtung ein weicher Übergang in die Seitenfläche erreicht. Natürlich kann auch der untere etwa parallel zur Seitenwand verlaufende Abschnitt der Ausformung seitlich entsprechende Fasen bzw. Ausrundungen im Übergangsbereich zur Seitenfläche besitzen. Beispielsweise kann die gebildete Fase einen Mindestradius von 2 mm aufweisen. Vorzugsweise beginnt die Fase mit dem Punkt, an dem die Verjüngung des dachförmigen Abschnittes beginnt, wenn eine solche vorhanden ist.

[0019] Was den Übergangsbogen in die Seitenwand des dachförmigen Abschnittes betrifft, so weist dieser vorzugsweise mindestens einen Radius von 10 mm auf. Dies trifft vorzugsweise auch auf den anderen Übergangsbogen zu. Es versteht sich, dass die Krümmungsradien der beiden Bögen gleich oder unterschiedlich ausgebildet sein können.

[0020] Bei den Bögen selbst kann es sich um Teile von Kreisbögen, aber auch um Teile von Bögen von anderen geometrischen Formen handeln, wie beispielsweise Spiralbögen etc.

[0021] Mit der erfindungsgemäßen Lösung werden bei den hier beschriebenen Ausführungsformen alle Kanten und toten Winkel vermieden, in denen beim Abheben der Form von den Steinkörpern Betonreste hängenbleiben können.

[0022] Natürlich ist die erfindungsgemäße Ausbildung des oberen dachförmigen Abschnittes der Ausformung nicht auf hoch bzw. lang ausgebildete Ausformungen beschränkt. Eine solche Ausgestaltung kann auch bei Ausformungen Anwendung finden, die sich nur im unteren Bereich einer Seitenfläche befinden, wie beispielsweise bei einer Ausformung, die zwischen zwei langen bzw. hohen Ausformungen angeordnet ist und deren Tiefe geringer ist als die der beiden benachbarten Ausformungen. Auch kann eine erfindungsgemäße Ausgestaltung des dachförmigen Abschnittes beispielsweise bei verdickten bzw. erweiterten unteren Bereichen von ansonsten schlankeren Ausformungen Anwendung finden. Jedenfalls deckt die Erfindung alle dachförmigen Abschnitte von Ausformungen beliebiger Höhe, Breite und Tiefe ab.

[0023] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine Form zur Herstellung eines Pflastersteines der vorstehend beschriebenen Art. Die Form besitzt einen Hohlkasten mit vier vertikal oder annähernd angeordneten Sei-

tenwänden und mindestens einer aus den Seitenflächen seitlich vorstehenden vertikal verlaufenden Ausformung mit einem unteren etwa parallel zur Seitenwand verlaufenden Abschnitt sowie einem oberen, sich dachförmig zur Seitenwand hin erstreckenden Abschnitt. Die entsprechenden Ausformungen werden hierbei vorzugsweise nischenartig in die Seitenwände der Form gefräst.

[0024] Erfindungsgemäß geht der obere dachförmige Abschnitt der Ausformung im Vertikalschnitt bogenförmig in die Seitenwand über, wobei die an den Bogen gelegte Tangente mit der Formseitenwand immer einen Winkel $\leq 45^\circ$, vorzugsweise $\leq 30^\circ$, bildet.

[0025] Um die vorstehend erwähnten kritischen toten Winkel bzw. Hinterschnidungen in der Form zu vermeiden, werden im Vertikalschnitt durch die Ausformungen senkrecht zur Formaußenwand waagerechte oder stärker geneigte Linien in der Innenbegrenzung der Ausformung (Übergangsbereich zwischen Seitenwand und dachförmigem Abschnitt der Ausformung) vermieden. Die Innenbegrenzungslinie geht über einen Bogen mit möglichst großem Radius in die Seitenwand über. In diesem Zusammenhang wird auf die entsprechenden Ausführungen zum Pflasterstein verwiesen.

[0026] Die spezielle erfindungsgemäße Ausgestaltung des dachförmigen Abschnittes des Innenbereiches der Ausformung in den Seitenwänden der Form kann dadurch erreicht werden, dass das Werkzeug, mit dem der untere zur Seitenwand parallele Teil der Ausformung hergestellt wird, beim Arbeitsvorgang im oberen Bereich der Ausformung so weit zur Steinmitte hin verzogen wird, bis die Ausformung auf Null ausläuft. Dieses Verziehen des Werkzeuges kann in weichen Bögen erfolgen, wobei auch ein bogenförmiger Übergang aus der bis zum Übergangspunkt vertikalen Ausformung im Vertikalschnitt senkrecht zur Formaußenwand in die Bogenform des oberen Abschlusses bzw. dachförmigen Abschnittes der Ausformung hergestellt werden kann. Es versteht sich, dass der Übergang zwischen dem dachförmigen Abschnitt der Ausformung und der Seitenwand der Form asymptotisch bzw. tangential erfolgt.

[0027] Zur Herstellung einer seitlichen Fase kann eine Nachbearbeitung der Übergangskanten zwischen Ausformung und Formseitenwand mit einem entsprechenden Mindestradius erfolgen.

[0028] Auf diese Weise werden sämtliche scharfen Kanten, Ecken und abrupten Übergänge in der nischenartigen Ausformung in der Seitenwand der Form vermieden.

[0029] Weitere mögliche Ausgestaltungen der Form lassen sich der vorstehenden Beschreibung hinsichtlich des Pflastersteines entnehmen, so dass sie an dieser Stelle nicht wiederholt werden müssen. Natürlich ist hierbei zu berücksichtigen, dass es sich um die Negativform handelt. In Bezug auf entsprechende Maße wird ebenfalls auf die Beschreibung des Pflastersteins verwiesen.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische räumliche Ansicht einer Form zur Herstellung von Pflastersteinen, die von einem Brett abgehoben ist, auf dem sich vier geformte Pflastersteine herkömmlicher Bauart befinden;

Figur 2 eine schematische Ansicht von drei verschiedenen Arten von Ausformungen;

Figur 3 eine herkömmlich ausgebildete Form zur Herstellung von Pflastersteinen auf einem Brett;

Figur 4 eine schematische Darstellung der Verdichtung des in den Formkammern befindlichen Betons;

Figur 5 eine schematische Darstellung einer herkömmlich ausgebildeten Form mit einer vergrößerten Detailansicht sowie vier auf einem Brett befindlichen Pflastersteinen herkömmlicher Bauart;

Figur 6 einen Schnitt durch eine Form sowie darunter eine Seitenansicht von zwei geformten Pflastersteinen;

Figur 7 eine räumliche Teilansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Pflastersteines mit vier verschiedenen Arten von Ausformungen; und

Figur 8 einen Vertikalschnitt durch die Ausformungen D, B und A sowie C der Figur 7.

[0031] Figur 1 zeigt eine herkömmliche Form 4 sowie vier hiermit hergestellte Pflastersteine 1, die sich auf einem Produktionsbrett 2 befinden. Die Pflastersteine 1 sind quaderförmig ausgebildet und besitzen eine Grund- und Deckfläche sowie vier Seitenflächen, auf denen sich Ausformungen der in Figur 2 dargestellten Art befinden. Solche Ausformungen können als Verbundelemente, Abstandshalter etc. dienen. Zur Herstellung der Ausformungen ist die in Figur 1 dargestellte Form 4 mit nischenförmigen Ausformungen (Vertiefungen) 6 in ihren Seitenwänden versehen, die entsprechende Formhohlräume 5 umgeben.

[0032] Wie man ohne Weiteres Figur 2 entnehmen kann, besitzen diese Ausformungen 3 einen unteren Abschnitt, der sich etwa parallel zur entsprechenden Pflastersteinseitenwand erstreckt, und einen oberen dachförmigen Abschnitt, mit dem die Ausformung in die Seitenwand des Pflastersteines übergeht. Der dachförmige Abschnitt geht hierbei über relativ scharfe Ecken und Kanten in die Seitenwand über, so dass beim Abheben der Form 4 von den geformten Pflastersteinen infolge der gebildeten Hinterschnidungen bzw. toten Winkel in vielen Fällen Betonmaterial im oberen Bereich der nischenförmigen Ausnehmungen 6 der Form 4 zurückbleibt.

[0033] Figur 4 zeigt das Verdichten des in die Formhohlräume 5 eingefüllten Betons. Man erkennt, dass die nischenförmigen Ausformungen 6 im oberen Bereich nahezu waagrecht in den eigentlichen Formhohlraum 5 übergehen.

[0034] Figur 5 zeigt deutlich den oberen Bereich 8 der nischenförmigen Ausformungen 6, in dem beim Abheben der Form Betonmaterial 9 zurückbleibt. Dies zeigt ebenfalls die obere Ansicht von Figur 6. Die untere Ansicht von Figur 6 zeigt zwei entsprechend geformte Pflastersteine auf dem Produktionsbrett 2, bei denen der obere Bereich, d.h. dachförmige Abschnitt, der Ausformungen 6 entsprechend verunstaltet ist, wie bei 10 gezeigt, da hierbei das in der Form zurückgebliebene Betonmaterial 9 fehlt.

[0035] Figur 7 zeigt eine räumliche Teilansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Pflastersteines 1. Hierbei sind zu Erläuterungszwecken vier verschiedene Arten von Ausformungen an einem einzigen Stein dargestellt. Die Ausformungen verlaufen vertikal und erstrecken sich von der Unterkante der jeweiligen Seitenwand bis nahezu zu deren Oberkante.

[0036] Die in Figur 7 links dargestellte Ausformung A bzw. 10 besitzt einen unteren etwa parallel zur Seitenwand 16 des Pflastersteines verlaufenden Abschnitt 11 und einen oberen, sich dachförmig zur Seitenwand hin erstreckenden Abschnitt 12. Der dachförmige Abschnitt 12 verjüngt sich nach oben hin bis zu einer Spitze, während der untere Abschnitt 11 einen gleichbleibenden Querschnitt aufweist. Der untere Abschnitt 11 ist im Querschnitt etwa halbkreisförmig ausgebildet. Der obere dachförmige Abschnitt 12 der Ausformung 10 geht im Vertikalschnitt bogenförmig in die Seitenwand des Pflastersteines und bogenförmig in den unteren Abschnitt 11 der Ausformung über. Ein entsprechender Vertikalschnitt ist in Figur 8 auf der rechten Seite gezeigt. Man erkennt, dass der dachförmige Abschnitt 12 im Vertikalschnitt von einem ersten Bogen mit einem Krümmungsradius von 11 mm und einem sich daran anschließenden zweiten Bogen mit einem Krümmungsradius von 15 mm gebildet wird, wobei beide Bögen asymptotisch bzw. tangential in die Seitenwand 16 bzw. den unteren Abschnitt 11 der Ausformung übergehen.

[0037] Ferner sind in Figur 7 zwei Ausformungselemente dargestellt, die sich jeweils aus drei Ausformungen A, D, B bzw. 10, 14 und 17 zusammensetzen. Hierbei entspricht die Ausformung A oder 10 der vorstehend beschriebenen Ausformung. Die Ausformung B bzw. 17 ist im Vertikalschnitt ebenfalls in Figur 8 dargestellt und weist in ihrem dachförmigen Abschnitt 16 einen ersten Bogen mit einem Krümmungsradius von 60 mm auf, der in einen zweiten Bogen mit einem Krümmungsradius von 24 mm übergeht, welcher in die Seitenwand 16 übergeht. Der dachförmige Abschnitt ist daher bei dieser Ausführungsform flacher ausgebildet als bei der Ausformung A bzw. 10. Zwischen den beiden Ausformungen A, B bzw. 10, 17 befindet sich eine dritte Ausformung D bzw. 14, die hier als Distanzabschnitt ausgebildet ist. Auch dieser

Distanzabschnitt geht in seinem oberen Abschnitt bogenförmig in die Seitenwand 16 über, wie bei 15 gezeigt.

[0038] Die vierte Ausführungsform C der Figur 7 weist an ihrem unteren Abschnitt einen erweiterten Fußabschnitt 13 auf, der ebenfalls in der geschilderten Weise bogenförmig in die zentrale längere und schmalere Ausformung übergeht.

[0039] Ein Vertikalschnitt durch die Ausformung D bzw. 14 ist ebenfalls in Figur 8 dargestellt. Im dachförmigen Abschnitt sind entsprechende Bögen mit Krümmungsradien von 15 mm und 24 mm angedeutet. Im unteren Abschnitt weist die Ausformung 14 eine Verdickung auf, die ebenfalls mit Hilfe von zwei Bögen (Radien 15 mm und 15 mm) in den darüber befindlichen Abschnitt der Ausformung übergeht.

[0040] Die Form zur Herstellung der beschriebenen Pflastersteine entspricht dem Stein der Figur 7 in Negativform.

Patentansprüche

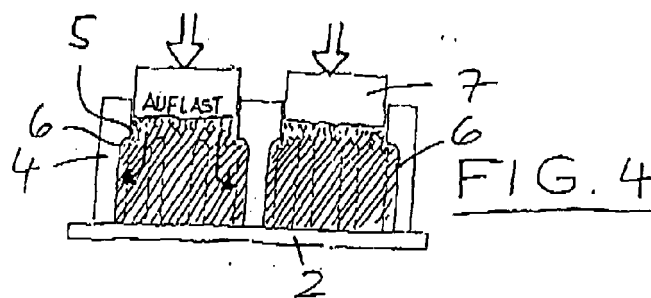
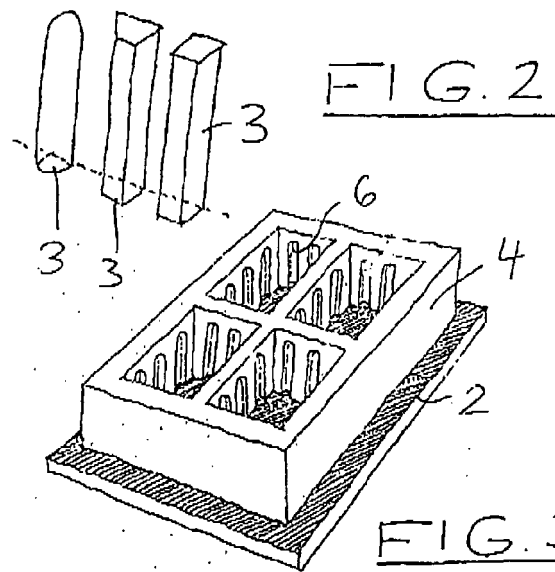
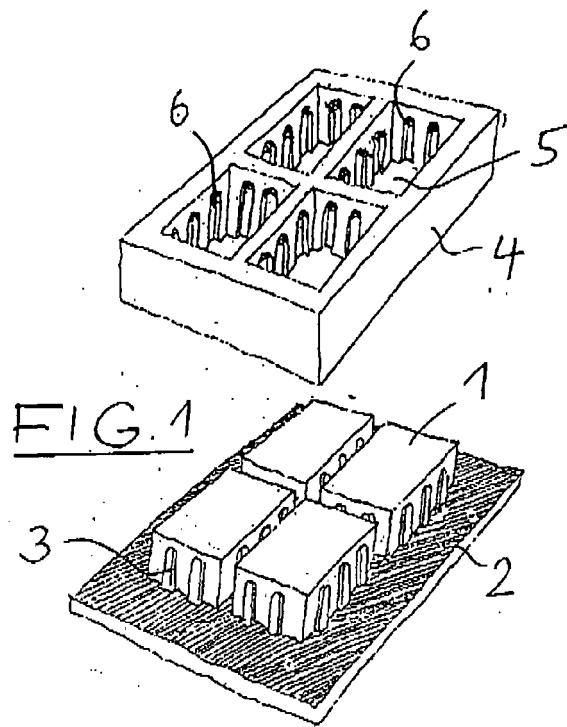
1. Pflasterstein aus Beton oder einem anderen künstlich hergestelltem Material mit vertikalen oder annähernd vertikalen Seitenwänden und mindestens einer aus den Seitenwänden seitlich vorstehenden vertikal verlaufenden Ausformung mit beliebigem Grundriss, die als Abstandshalter, Verbundelement etc. ausgebildet ist und einen unteren etwa parallel zur Seitenwand verlaufenden Abschnitt sowie einen oberen, sich dachförmig zur Seitenwand hin erstreckenden Abschnitt aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere dachförmige Abschnitt (12, 15) der Ausformung (10, 14, 17) im Vertikalschnitt bogenförmig in die Seitenwand (16) übergeht, wobei die an den Bogen gelegte Tangente mit der Pflastersteinseitenwand (16) immer einen Winkel $\leq 45^\circ$ bildet.
2. Pflasterstein nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den Bogen gelegte Tangente mit der Pflastersteinseitenwand (16) immer einen Winkel $\leq 30^\circ$ bildet.
3. Pflasterstein nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere dachförmige Abschnitt (12, 15) der Ausformung (10, 14) im Vertikalschnitt bogenförmig in den unteren Abschnitt (11) der Ausformung (10, 14, 17) übergeht.
4. Pflasterstein nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den Bogen gelegte Tangente mit der Pflastersteinseitenwand (16) immer einen Winkel $\leq 45^\circ$ bildet.
5. Pflasterstein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der obere dachförmige Abschnitt (12) seitlich nach oben

verjüngt.

6. Pflasterstein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere dachförmige Abschnitt (12) seitlich über eine gebildete Fase oder Ausrundung in die Seitenwand (16) übergeht. 5
7. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in die Seitenwand (16) übergehende Bogen des dachförmigen Abschnittes (12, 15) mindestens einen Radius von 10 mm besitzt. 10
8. Pflasterstein nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gebildete Fase oder Ausrundung einen Mindestradius von 2 mm aufweist. 15
9. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausformung (10, 14, 17) als langes Verbundelement, als Verdickung (13) am unteren Abschnitt eines Verbundelementes (10) oder als flacher Distanzabschnitt (14) zwischen zwei Verbundelementen (10, 17) ausgebildet ist. 20
25
10. Form zur Herstellung eines Pflastersteines nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einem Hohlkasten mit vertikal oder annähernd vertikal angeordneten Seitenwänden und mindestens einer aus den Seitenwänden seitlich vorstehenden vertikal verlaufenden Ausformung mit einem unteren etwa parallel zur Seitenwand verlaufenden Abschnitt sowie einem oberen, sich dachförmig zur Seitenwand hin erstreckenden Abschnitt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere dachförmige Abschnitt der Ausformung im Vertikalschnitt bogenförmig in die Seitenwand übergeht, wobei die an den Bogen gelegte Tangente mit der Formseitenwand immer einen Winkel $\leq 45^\circ$ bildet. 30
35
40
11. Form nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den Bogen gelegte Tangente mit der Formseitenwand immer einen Winkel $\leq 30^\circ$ bildet. 45

50

55



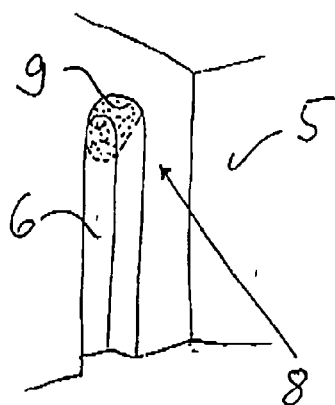


FIG. 5

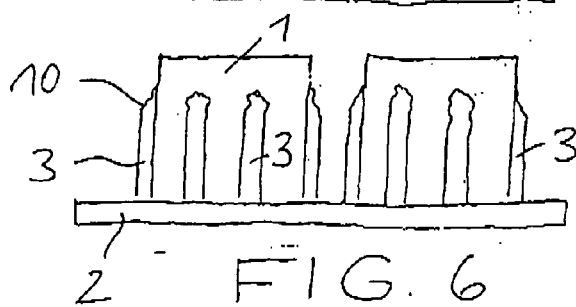
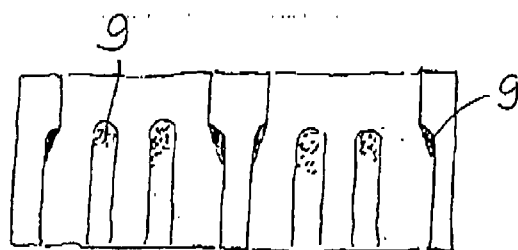
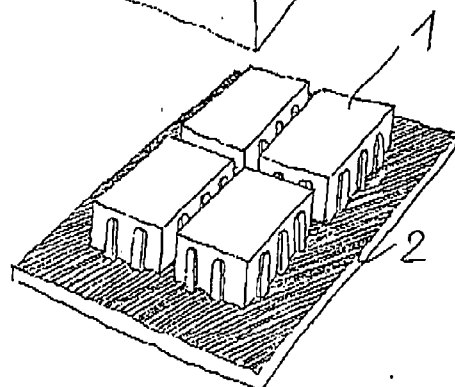
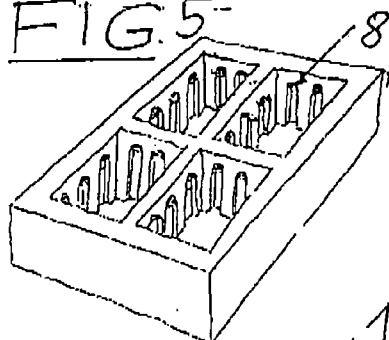


FIG. 6

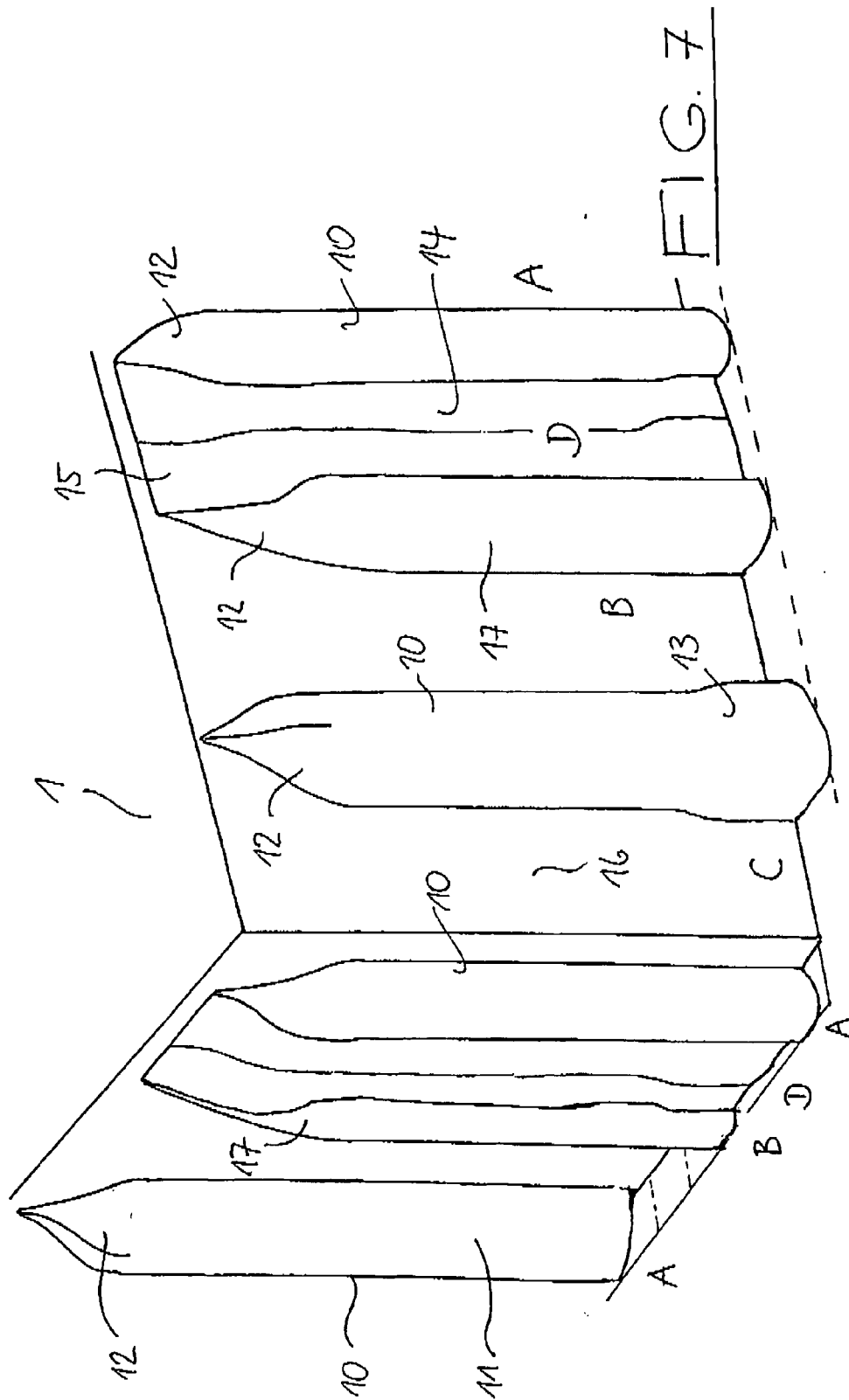


FIG. 8

