



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 286 949
A1**

(2)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(2¹) Anmeldenummer: 88105413.4

(5¹) Int. Cl.⁴ **B28B 7/36 , B28B 7/06 ,
B28B 7/12**

(22) Anmeldetag: 05.04.88

(30) Priorität: 13.04.87 DE 3712480

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.88 Patentblatt 88/42

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE LU NL SE

(71) Anmelder: **HÖTZEL-BETON GMBH**
Hauptstrasse 129
D-7514 Eggenstein-Leopoldshafen 1(DE)

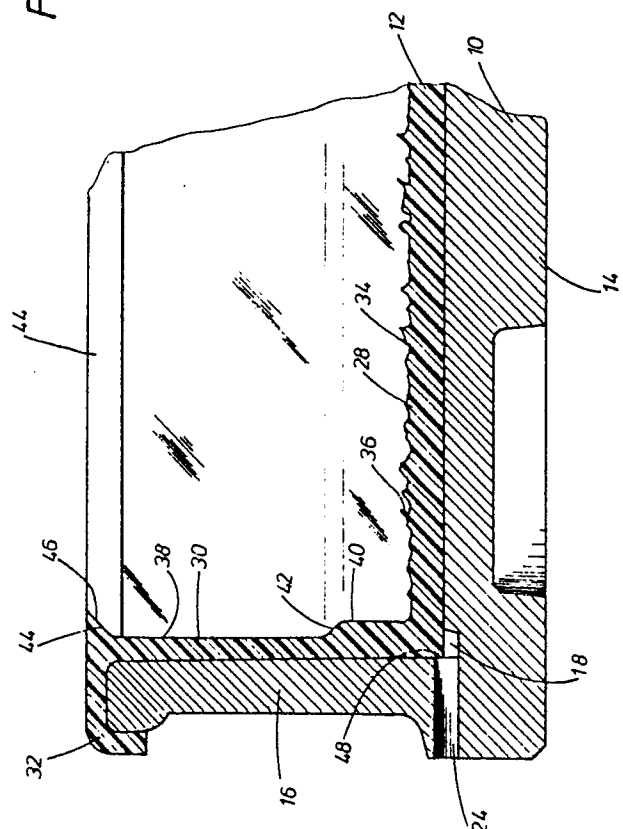
(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Kirschner & Grosse**
Forstenrieder Allee 59
D-8000 München 71(DE)

(54) **Vorrichtung zum Herstellen eines Kunststeines.**

(57) Zum Herstellen eines Kunststeins aus Beton ist in einem Formkasten (10) eine wannenartige Matrize (12) aus Weichgummi eingelegt, die mittels einer randseitigen Umstülpung (32) an den Seitenwänden (16) des Formkastens (10) befestigbar ist. Nach aushärten des Betons wird zwischen Formkasten (10) und Matrize (12) über eine Bohrung (24), die mit einer im Boden (14) des Formkastens (10) ausgebildeten, umlaufenden Nut (18) in Verbindung steht, Druckluft eingeblasen, so daß der Formkasten (10) vom Kunststein abgehoben wird. Anschließend wird die weichelastische Matrize (12) vom Kunststein abgezogen.

Fig. 2



EP 0 286 949 A1

Vorrichtung zum Herstellen eines Kunststeins

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen eines von einem Naturstein oder künstlichen Stein abgeformten Kunststeins insbesondere aus Beton, mit einem Formrahmen und einer in den Formrahmen ein-bzw. aufgelegten elastischen Matrize, sowie eine entsprechende Matrize.

Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung die Herstellung solcher Kunststeine, die von einem Naturstein wie Travertin abgeformt sind, welcher eine ungleichförmige Flächenstruktur mit teilweise erheblich hinterschnittenen Vertiefungen aufweist. Diese Vertiefungen im Naturstein führen zu entsprechend geformten Erhebungen auf der Oberseite der Matrize.

Die bekannten Matrizen für solche Herstellungsverfahren sind plattenförmig ausgebildet und bestehen aus Hartplastik. Hierbei muß mit großer Wahrscheinlichkeit damit gerechnet werden, daß die Matrizen beim Abziehen vom ausgehärteten Kunststein beschädigt werden und somit verloren gehen. Hierdurch wird die Herstellung der Kunststeine deutlich verteuert.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung gemäß der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, daß das Herstellungsverfahren für die Kunststeinplatten verbilligt wird, wobei die Vorrichtung gleichzeitig einen einfachen Aufbau aufweisen soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Formrahmen als oben offener Formkasten ausgebildet ist, daß die Matrize ebenfalls kastenartig mit einem Matrizenboden und Matrizenseitenwänden ausgebildet ist, wobei die Außenabmessungen der Matrize den Innenabmessungen des Formkastens entsprechen, und daß die Matrize aus weich elastischem, nicht komprimierbarem Material, insbesondere aus Weichgummi besteht.

Zur Herstellung des Kunststeins wird die Matrize in den Formkasten eingelegt, flüssiger Beton wird in die Matrize eingegossen, nach Aushärtung des Betons wird der Kunststein samt Matrize aus dem Formkasten entnommen und abschließend wird die Matrize vom fertigen Kunststein abgezogen, was aufgrund deren Weichelastizität ohne weiteres möglich ist. Die weichelastische, insbesondere aus Weichgummi bestehende, schachtelförmige Matrize wird hierbei nicht beschädigt und kann wiederverwendet werden.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Matrize eine entlang des oberen Randes der Matrizenseitenwände umlaufende, nach außen weisende Umstülpung aufweist, die dazu dient, über die oberen Ränder des Formkastens gestülpt zu werden, um die schachtelförmige

Matrize in ihrem in den Formrahmen eingelegten Zustand sicher am Formrahmen zu fixieren. Weiterhin kann die Matrize beim Abziehen vom fertigen Kunststein in einfacher Weise an dieser Umstülpung ergriffen werden.

Zweckmäßigerweise sind die Seitenwände des Formkastens geringfügig nach außen geneigt, um ein Entformen des ausgehärteten Kunststeins zu erleichtern.

Vorzugsweise weist der Formkasten an den oberen Endbereichen zumindest zweier gegenüberliegender Seitenwände sich nach außen erstreckende, von der Umstülpung der Matrize überspannbare Vorsprünge auf, die zweckmäßigerweise wulstartig und um alle Seitenwände umlaufend ausgebildet sein können. Diese Vorsprünge dienen zum sicheren Fixieren der nach außen weisenden Umstülpung der Matrize am Formrahmen.

Gemäß einem weiteren, besonders vorteilhaften Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß am Matrizenboden eine vorzugsweise umlaufende Nut ausgebildet ist, deren außenliegende Flanke vorzugsweise in einer Ebene mit den Matrizenseitenwänden liegt. Sofern die Nut in der bevorzugten Position am Rand des Matrizenbodens ausgebildet ist, stellt sie sicher, daß sich die Matrize sauber in das Innere des Formrahmens einlegen läßt und mit ihrem Kantenbereich satt gegen die Matrizenseitenwände und den Matrizenboden anliegt.

Insbesondere dann, wenn die Nut gemäß einem weiteren vorteilhaften Merkmal der Erfindung mit einer Durchgangsöffnung in Verbindung steht, kann beim Einlegen der Matrize in den Formkasten zwischen der Formkasten-Innenfläche und der Matrizen-Außenseite eingeschlossene Luft nach außen entweichen, so daß jedwede Blasenbildung sicher vermieden wird, was zu einer hohen Qualität der Kunststeinoberfläche führt.

Es können im Formkasten eine oder mehrere Durchgangsöffnungen vorgesehen sein, welche die Formkasten-Innenseite im Bodenbereich mit der Formkasten-Außenseite verbinden, und diese Durchgangsöffnungen werden erfindungsgemäß zusätzlich dazu verwendet, bei ausgehärtetem Kunststein ein Fluid zwischen Formkastenboden und Matrizenboden einzupressen, so daß zum Zwecke des Entformens der Kunststein einschließlich der Matrize vom Formkasten abgehoben wird. Zweckmäßigerweise wird als Fluid Druckluft verwendet und das Einblasen von Druckluft erfolgt zweckmäßigerweise dann, wenn die Vorrichtung einschließlich dem ausgehärteten Kunststein um 180° gewendet wurde, so daß sich beim Einblasen von Druckluft der Formrahmen selbsttätig vom Kunststein einschließlich Matrize abhebt.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. Matrice ist darin zu sehen, daß aufgrund des Umstandes, daß die Matrice neben dem Matrizenboden auch noch Seitenwände aufweist, auch den Seitenwänden der herzustellenden Kunststeinplatte die jeweils gewünschte Form gegeben werden kann. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung weisen daher die Matrizen-seitenwände einen oberen, dünneren Seitenwandbereich und einen unteren, sich nach innen hin verstärkenden dickeren Seitenwandbereich auf, der sich bis zum Matrizenboden hin erstreckt. Zweckmäßigerweise ist hierbei der obere Seitenwandbereich mit dem unteren Seitenwandbereich über eine von außen oben nach innen unten verlaufende Abschrägung verbunden. Der Übergang vom oberen Wandbereich zum unteren Wandbereich befindet sich vorzugsweise in der unteren Hälfte der Seitenwand und die Differenz zwischen dickerem und dünnerem Wandbereich beträgt 0,5 bis 5 mm, vorzugsweise etwa 1 mm. Der mit einer solchen Matrice gefertigte Kunststein weist Seitenflächen auf, die in einem unteren Bereich gegenüber dem verbleibenden oberen Bereich nach außen vorspringend ausgebildet sind. Hierdurch können die Kunststeinplatten Stoß auf Stoß gelegt werden, wobei zwischen den einzelnen Platten stets eine gleichbleibende Fuge definierter Breite vorhanden ist, was einerseits die Verlegearbeiten deutlich vereinfacht und andererseits die Gefahr einer Beschädigung der äußeren oberen Kanten der Platte während der Verlegearbeiten in starkem Maße reduziert.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Merkmal der Erfindung weist die Matrice einen entlang des oberen Randbereichs der Matrizen-seitenwände umlaufenden, nach innen weisenden Vorsprung mit einer unterseitigen Abschrägung auf, die an die Matrizen-seitenwand angrenzt und von hier schräg nach innen oben verläuft. Eine solche Ausgestaltung der Matrice führt zu einer Kunststeinplatte, deren untere Kanten eine umlaufende Phase aufweisen, wodurch Beschädigungen des Kunststeins insbesondere während der Lagerhaltung, während des Transports und während des Verlegens weiter reduziert werden.

Aufgrund des Umstandes, daß die erfindungsgemäße Matrice formgebende Seitenwände aufweist, können die Kunststeine nun auch an ihren Seitenwänden mit der gewünschten Profilierung bzw. Struktur versehen werden. Durch entsprechende Ausgestaltung der Matrice können auch Kunststeine in Form von Pflastersteinen, Pflastersteinverbänden oder dergleichen hergestellt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen im Zusammenhang mit der nachfolgenden

Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben wird. In der Zeichnung zeigen in halbschematischer Darstellung:

Fig. 1 eine vertikale Querschnitts-Teilansicht des Formkastens gemäß vorliegender Erfindung,

Fig. 2 eine geschnittene Teilansicht gemäß Fig. 1 mit in den Formkasten eingelegter Matrice, und

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellten Kunststeinplatten.

Zunächst wird auf die Fig. 1 und 2 Bezug genommen. Die Vorrichtung umfaßt einen rechteckförmigen Formkasten 10 sowie eine hierin einlegbare, entnehmbare Matrice 12. Der Formkasten 10 kann je nach speziellen Erfordernissen aus Metall, Beton, Hartplastik oder Hartgummi bestehen. Der Formkasten 10 umfaßt einen Boden 14 und vier Seitenwände 16. Die Höhe der Seitenwände 16 entspricht in etwa der Höhe der in dem Formkasten herzustellenden Kunststeinplatte.

Entlang des Randes des Bodens 14 ist eine umlaufende Nut 18 ausgebildet, deren außenliegende Wandung 20 in einer Ebene mit der Innenfläche 22 der Seitenwand 16 liegt. Eine horizontal verlaufende Bohrung 24 ist so in einer Seitenwand 16 bzw. dem Boden 14 angeordnet, daß sie in der außenliegenden Wandung 20 der Nut 18 endet. Die Innenflächen 22 der Seitenwände 16 sind zwecks vereinfachter Entformung geringfügig gegenüber der Vertikalen V geneigt, wie insbesondere aus Fig. 1 deutlich wird.

An jeder Seitenwand 16 des Formkastens 10 ist am oberen Rand eine sich nach außen erstreckende, kreisbogenförmig gekrümmte Wulst 26 ausgebildet, die um den oberen Randbereich des Formkastens 10 umlaufend ist und zum Lagefixieren der weiter unten beschriebenen Matrice dient. An der Unterseite des Bodens 14 des Formkastens 10 sind mehrere Aussparungen 27 ausgebildet, welche einerseits das Gewicht des Formkastens 10 verringern und weiterhin zu Zentrierzwecken dienen können.

Die insgesamt kasten-oder wannenförmige Matrice 12 besteht aus weichelastischem, nicht komprimierbarem Material wie insbesondere Weichgummi. Die Matrice 12 umfaßt einen Matrizenboden 28, hieran einstückig angeformte, sich nach oben erstreckende Matrizen-seitenwände 30 und eine entlang des oberen Randes der Matrizen-seitenwände umlaufende, nach außen weisende Umstülpung 32. Das Außenmaß des Matrizenbodens 28 entspricht dem Innenmaß des Bodens 14 des Formkastens 10, und die Höhe der Matrizen-seitenwände 30 (ausschließlich der umlaufenden Umstülpung 32) entspricht der innen gemessenen Höhe der Seitenwände 16 des Formkastens 10.

Die nach oben weisende Innenseite 34 des Matrizenbodens 28 ist von einem Naturstein wie Travertin oder, vorzugsweise, von einer hiervon angefertigten Urform abgeformt und stellt demnach ein Negativ der Oberfläche des herzustellenden Kunststeins dar. Dementsprechend ist die Innenseite 34 entsprechend der Form des nachzuformenden Natursteins strukturiert und weist im Falle von Travertin gegebenenfalls mit Hinterschneidungen versehene Erhebungen 36 auf, die den entsprechenden Vertiefungen einer geschliffenen Travertin-Platte entsprechen. Diese formgebenden Erhebungen 36 sind, nachdem die Matrize beispielsweise durch Abgiesen oder Abpressen von Gummimaterial von der nachzubildenden Oberfläche erhalten wird, mit dem Matrizenboden 28 einstückig ausgebildet.

Wie aus Fig. 2 deutlich wird, ist die Wandstärke der Matrizenseitenwände in einem unteren Bereich größer als in einem oberen Bereich. Der obere, dünnere Seitenwandbereich 38 ist mit dem unteren, dickeren Seitenwandbereich 40 über eine von außen oben nach innen unten verlaufende Abschrägung 42 verbunden. Die Dickendifferenz zwischen den beiden Seitenwandbereichen 38 und 40 kann beispielsweise 1 mm betragen.

Am oberen Ende der Matrizenseitenwände 30 ist ein sich nach innen erstreckender, umlaufender Vorsprung 44 mit den Matrizenseitenwänden einstückig ausgebildet, welcher eine abgeschrägte Unterseite 46 aufweist, die ausgehend von den Matrizenseitenwänden 30 schräg nach innen oben verläuft.

Während, wie weiter oben beschrieben, der Formkasten 10 sich aufgrund der geringen Neigung der Seitenwände 16 nach oben etwas erweitert, ist eine entsprechende Querschnittserweiterung der Matrize 12 im nicht belasteten Zustand nicht vorgesehen.

Zum Herstellen eines plattenförmigen Kunststeins wird zunächst die wannenförmige Matrize 12 in den Formkasten 10 eingelegt und die Umstülpung 32 über den umlaufenden Wulst 26 gezogen, wobei die Umstülpung 32 den Wulst 26 hintergreift. Hierdurch wird die Matrize 12 stabilisiert und am Formkasten 10 sicher gehalten, so daß vermieden wird, daß beim Einfüllen des flüssigen Betons in den Formkasten bzw. in die Matrize die Matrizenseitenwände bzw. deren Randbereiche nach innen klappen. Die in den Formkasten 10 eingelegte und mit ihrer Umstülpung 32 über die Seitenwände 16 gezogene Matrize 12 wird am Formkasten 10 somit unter Spannung festgehalten. An der Außenseite ist die Matrize 12 ohne Ansatz flächenförmig ausgebildet, so daß sie sich riffelig glatt gegen die Seitenwände 16 des Formkastens 10 anlegen kann. Die Unterseite des Matrizenbodens 28 ist ebenfalls flächig ausgebildet und voll-

kommen glatt.

Aufgrund der am Rand des Bodens 14 des Formkastens 10 umlaufenden Nut 18 können die unteren äußeren Kantenbereiche 48 der Matrize 12 immer satt und gleichmäßig gegen die Seitenwände 16 und den Boden 14 anliegen. Etwaige Luft einschlüsse zwischen Matrize 12 und Formkasten 10 können über die umlaufende Nut 18 und die Bohrung 24, die mit der Nut 18 in Verbindung steht, nach außen entweichen.

In den mittels der Matrize 12 ausgekleideten Formkasten 10 wird Flüssigbeton eingefüllt, und zwar etwa bis zur Höhe des inneren Randes der abgeschrägten Unterseite 46 des Vorsprungs 44. Über eine nicht näher dargestellte Rüttleinrichtung wird nunmehr der flüssige Beton in Vibration versetzt, wozu der Formkasten beispielsweise auf einem Rütteltisch angeordnet sein kann.

Sobald der eingefüllte Beton ausgehärtet ist, wird der Formkasten 10 einschließlich Matrize 12 und ausgehärtetem Beton um 180° gewendet, was insbesondere in geeigneter, nicht näher dargestellter Weise maschinell erfolgen kann. Anschließend wird über die Bohrung 24 sowie die umlaufende Nut 18 zwischen den Boden 14 des Formkastens 10 und die Unterseite des Matrizenbodens 28 Druckluft eingeblasen, so daß der Formkasten 10 von dem nunmehr fertigen Betonstein abhebt. Hierbei verbleibt die Matrize 12 zunächst noch auf dem fertigen Kunststein. Anschließend wird die aus sehr flexiblem, vollelastischem Gummi bestehende Matrize 12 vom fertigen Kunststein abgezogen und kann anschließend für einen weiteren Produktionszyklus verwendet werden.

Anzumerken ist, daß der flüssige Beton in die unbehandelte Matrize eingefüllt wird, daß also keinerlei Fettschicht oder dergleichen erforderlich ist, um das spätere Ablösen der Matrize vom Kunststein zu ermöglichen oder zu erleichtern. Obwohl die Matrize 12 aus sehr elastischem Weichgummi besteht, besteht keinerlei Gefahr einer Ausbeulung der gegossenen Kunststeine, nachdem die Matrize 12 allseitig durch den Formkasten 10 abgestützt ist und das Gummimaterial zwar weichelastisch, jedoch nicht komprimierbar ist, so daß es bei Belastung sein Volumen nicht verändert.

In Fig. 3 sind mittels der vorstehend beschriebenen Vorrichtung gefertigte Kunststeine 50 auf Stoß nebeneinanderliegend dargestellt. Die Struktur der oberen Seite 52 des Kunststeins 50 entspricht der Struktur der Innenseite 34 des Matrizenbodens 28. An jeder der Seitenflächen 54 weist der Kunststein 50 umlaufende Vorsprünge 56 auf, die sich auf bis etwa 15 mm unterhalb der Oberseite 52 der Kunststeinplatte 52 erstrecken. Legt man bei späteren Verlegen der Kunststeinplatten die einzelnen Kunststeinplatten auf Stoß nebeneinander, so entsteht zwischen benachbarten Kunststein-

platten 50 jeweils eine Fuge 60 genau definierter Breite, nämlich der doppelten Breite der Vorsprünge 56. Hierdurch wird das saubere Verlegen der Kunststeinplatten wesentlich vereinfacht. Die Verlegearbeiten können auch ohne besondere Kenntnisse hinsichtlich Fugenabstand und dergleichen vom Nichtfachmann verlegt werden. Ein weiterer Vorteil der umlaufenden Vorsprünge 56 besteht darin, daß beim Zusammenstoßen der Steine insbesondere während des Verlegens immer nur die unteren umlaufenden Vorsprünge aneinanderstoßen, so daß die auch nach Verlegen sichtbaren oberen Kanten der Kunststeinplatten vor Beschädigungen geschützt werden.

Entlang ihren unteren Randbereichen weisen die Kunststeine 50 jeweils eine umlaufende Phase 58 auf, die durch den umlaufenden Vorsprung 44 der Matrice 12 gebildet wurde, und die den Unterkanten des Kunststeins 50 die Scharfkantigkeit nimmt.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 10 Formkasten
- 12 Matrice
- 14 Boden zu 10
- 16 Seitenwände zu 10
- 18 umlaufende Nut
- 20 außenliegende Wandung der Nut
- 22 Innenfläche von 16
- 24 Bohrung
- 26 Wulst
- 27 Aussparung
- 28 Matrizenboden
- 30 Matrizen-Seitenwände
- 32 Umstülpung
- 34 Innenseite von 28
- 36 Erhebungen in 34
- 38 oberer, dünnerer Seitenwandbereich
- 40 unterer, dickerer Seitenwandbereich
- 42 Abschrägung zwischen 38 und 40
- 44 Vorsprung an 12
- 46 abgeschrägte Unterseite von 44
- 48 untere Kantenbereiche von 12
- 50 Kunststein
- 52 obere Seite von 50
- 54 Seitenflächen von 50
- 56 umlaufende Vorsprünge von 50
- 58 umlaufende Phase von 50
- 60 Fuge

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen eines von einem Naturstein oder kunstlichen Stein abgeformten Kunststeins insbesondere aus Beton, mit einem

Formrahmen und einer in den Formrahmen ein- bzw. auflegbaren elastischen Matrice, dadurch gekennzeichnet, daß der Formrahmen als oben offener Formkasten (10) ausgebildet ist, daß die Matrice (12) ebenfalls kastenartig mit einem Matrizenboden (28) und Matrizenseitenwänden (30) ausgebildet ist, wobei die Außenabmessungen der Matrice (12) den Innenabmessungen des Formkastens (10) entsprechen, und daß die Matrice (12) aus weichelastischem, nicht komprimierbarem Material, insbesondere aus Weichgummi besteht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrice (12) eine entlang des oberen Randes der Matrizenseitenwände (30) umlaufende, nach außen weisende Umstülpung (32) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrizenseitenwände (30) einen oberen, dünneren Seitenwandbereich (38) und einen unteren, sich nach innen hin verstärkenden dickeren Seitenwandbereich (40) aufweisen, der sich bis zum Matrizenboden (28) hin erstreckt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Seitenwandbereich (38) mit dem unteren Seitenwandbereich (40) über eine von außen oben nach innen unten verlaufende Abschrägung (42) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Übergang (42) vom oberen Seitenwandbereich (38) zum unteren Seitenwandbereich (40) in der unteren Hälfte der Matrizenseitenwand (30) befindet.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Differenz zwischen dickerem Seitenwandbereich (40) und dünnerem Seitenwandbereich (38) 0,5 bis 5 mm, vorzugsweise etwa 1 mm, beträgt.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrice (12) einen entlang des oberen Randbereichs der Matrizenseitenwände (30) verlaufenden, nach innen weisenden Vorsprung (44) mit einer unterseitigen Abschrägung (46) aufweist, die an die Matrizenseitenwand (30) angrenzt und von hier schräg nach innen oben verläuft.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseiten des Matrizenbodens (12) und der Matrizenseitenwände (30) eben ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (16) des Formkastens (10) geringfügig nach oben außen geneigt sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkasten (10) an den oberen Endbereichen zumindest

zweier gegenüberliegender Seitenwände (16) sich nach außen erstreckende, von der Umstülpung (32) überspannbare Vorsprünge (44) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (44) wulstartig ausgebildet sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (44) um alle Seitenwände (16) umlaufend ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Boden (14) des Formkastens (10) eine vorzugsweise umlaufende Nut (18) ausgebildet ist, deren außenliegende Flanke (20) vorzugsweise in einer Ebene mit den Innenseiten der Matrizenseitenwände (30) liegt.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkasten (10) mit mindestens einer Durchgangsöffnung (24) versehen ist, welche die Formkastenninnenseite im Bodenbereich mit der Formkastenaußenseite verbindet.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Durchgangsöffnung (24) mit der Nut (18) in Verbindung steht.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Durchgangsöffnung (24) in der Nut (18) endet.

17. Von einem Naturstein oder künstlichen Stein abgeformte Matrice zur Herstellung von Kunststeinen insbesondere aus Beton, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrice (10) kastenartig mit einem Matrizenboden (28) und Matrizenseitenwänden (30) ausgebildet ist und aus weichelastischem, nicht komprimierbarem Material, insbesondere aus Weichgummi, besteht.

18. Matrice nach Anspruch 17, gekennzeichnet durch eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 2 bis 8.

19. Plattenförmiger Kunststein, insbesondere mittels der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 bzw. mittels der Matrice nach Anspruch 17 oder 18 hergestellt, dadurch gekennzeichnet, daß seine unteren Kanten mittels einer umlaufenden Phase (58Z) abgeschrägt sind.

20. Plattenförmiger Kunststein, insbesondere mittels der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 bzw. mittels der Matrice nach Anspruch 17 oder 18 hergestellt, dadurch gekennzeichnet, daß seine Seitenflächen (54) in einem unteren Bereich (56) gegenüber dem verbleibenden oberen Bereich nach außen vorspringend ausgebildet sind.

21. Plattenförmiger Kunststein nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Maß des Vorsprungs (56) dem halben Maß der für die jeweilige Plattenart üblichen Fugenbreite (60) entspricht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

22. Arbeitsverfahren zum Herstellen eines Kunststeins mittels einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß nach Aushärten des in den Formkasten bzw. die Matrice eingefüllten Betons der Formkasten einschließlich Matrice und ausgehärtetem Beton um 180° gewendet wird, daß anschließend zwischen den Matrizenboden und den Boden des Formkastens zwecks Abhebens des Formkastens vom Kunststein einschließlich Matrice ein Druckmedium, insbesondere Druckluft, eingeleitet wird, und daß nach Abheben des Formkastens die Matrice vom Kunststein abgezogen wird.

Fig. 1

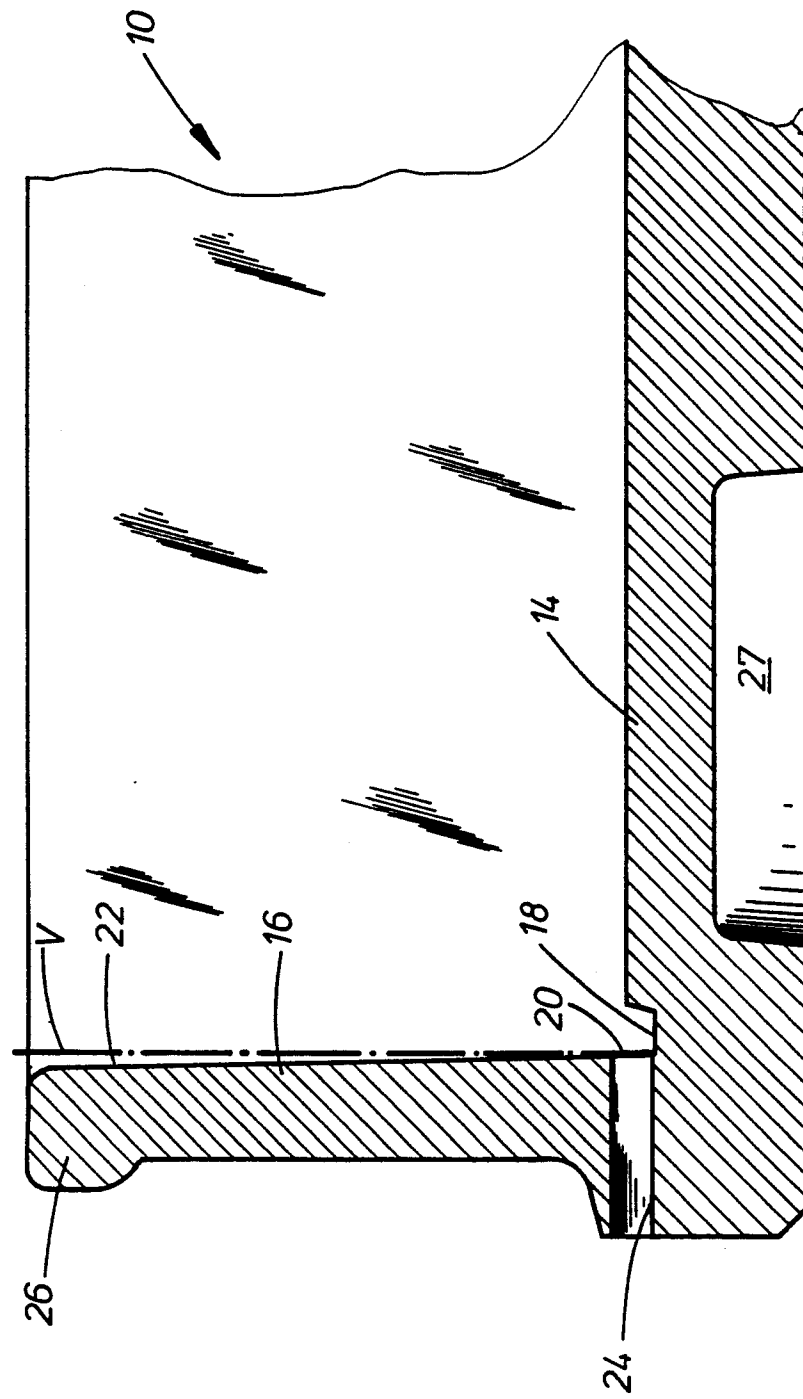


Fig. 2

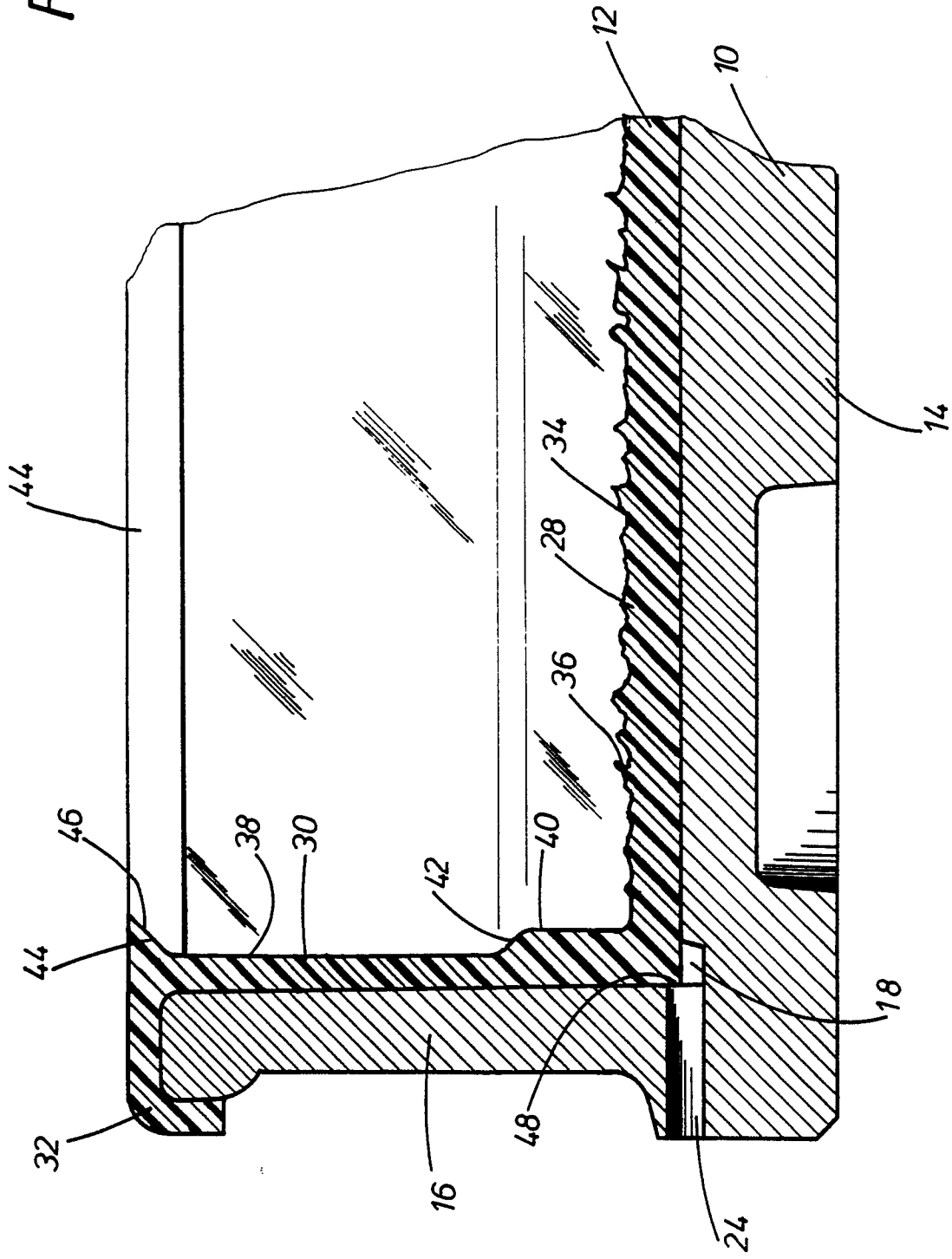
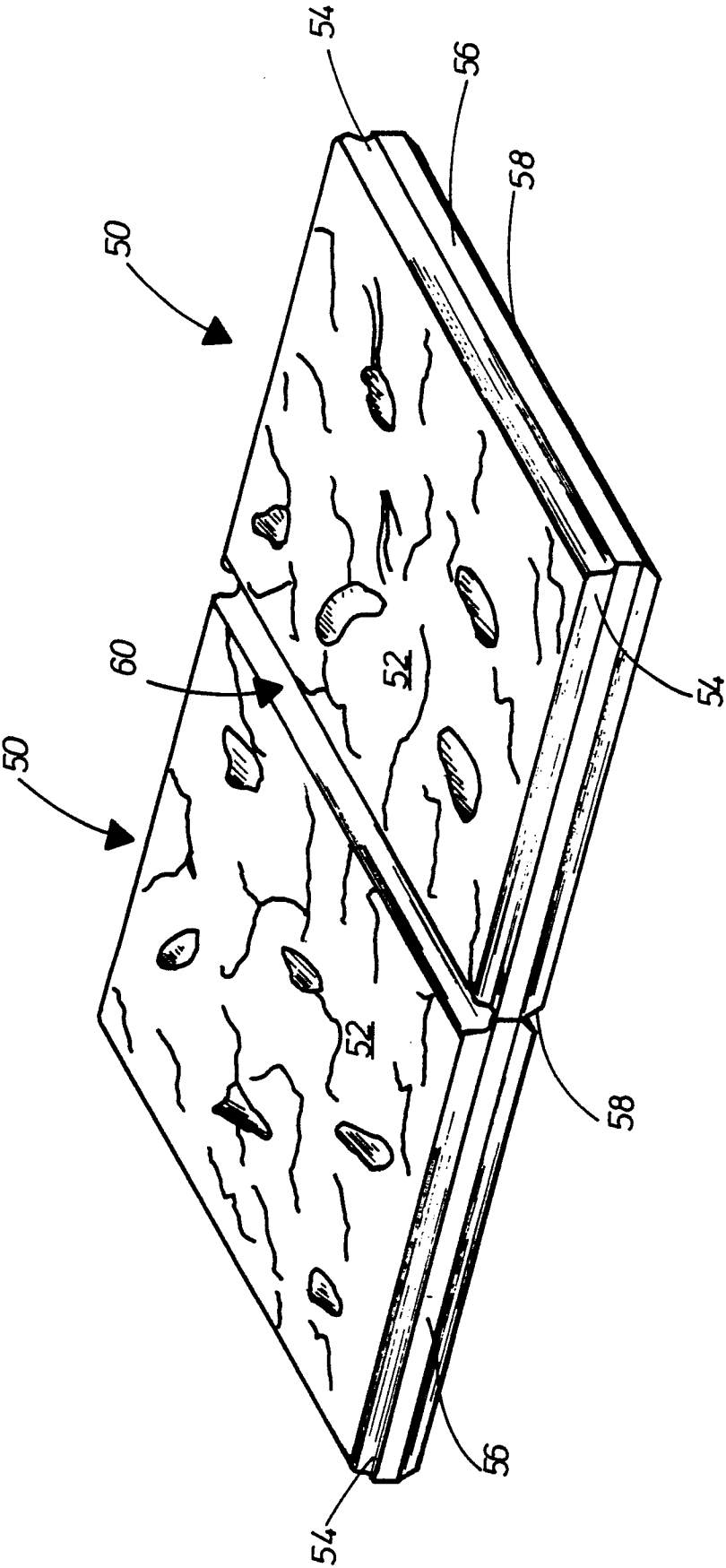


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 5413

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	DE-A-3 135 979 (P. REUSS) * Insgesamt *	1,3-6,8 ,17,18	B 28 B 7/36
Y		2,9,19-21	B 28 B 7/06 B 28 B 7/12
Y	FR-A-2 252 185 (A/S SELVAAGBYGG) * Insgesamt, insbesondere Seite 1, Zeilen 7-14,27-34; Seite 4, Zeilen 17-22 *	1,7,14, 17,18, 22	
A	* Seite 1, Zeilen 7-14 *	13,15, 16	
Y	CH-A- 497 956 (A. SCHIMMEL-STAY) * Insgesamt *	1,7,14, 17,18, 22	
Y	FR-A-1 418 451 (A. KUPFER-BERKMÜLLER) * Insgesamt *	1,7,14, 17,18, 22	
Y	FR-A-2 199 283 (DYNAMIT NOBEL AG) * Seite 1, Zeilen 1-3,19-41; Seite 2, Zeilen 1-6,33-39; Seite 3, Zeilen 1,2; Figuren 3,4 *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
Y	FR-A-1 423 930 (F.L. BAREL) * Insgesamt *	2	B 28 B
Y	GB-A-1 294 314 (R.H. MINTER) * Insgesamt *	2,14-16	
A		10-13, 22	
	--- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-07-1988	Prüfer GOURIER P.A.
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 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	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	BE-A- 429 228 (A. ANTOINE) * Insgesamt *	1,17	
Y	BE-A- 429 228 ---	9,22	
Y	FR-A-2 469 992 (R. BARBIER) * Insgesamt *	19-21	
A	---	1,17	
A	US-A-4 181 286 (D.A. VAN DOREN) * Insgesamt *	1,2,10- 12,17	
A	US-A-3 883 109 (W.B. HAHNE) * Insgesamt *	1,2,10- 12,17	
A	GB-A-1 127 761 (RESEARCH AND DEVELOPMENT CO. LTD) * Insgesamt *	1,2,13- 16,22	
A	BE-A- 519 562 (R. LENOBLE) * Insgesamt * -----	1,17,19 -21	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-07-1988	Prüfer GOURIER P.A.
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 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	