

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79100260.3

51 Int. Cl.³: **B 28 B 19/00, B 28 B 1/08**

22 Anmeldetag: 30.01.79

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 06.08.80
Patentblatt 80/16

71 Anmelder: **Hoesch-Werke AG, Eberhardstraße 12,
D-4600 Dortmund 1 (DE)**

72 Erfinder: **Windisch, Ernst, DDR-6501 Brahmenau über
Gera (DD)**

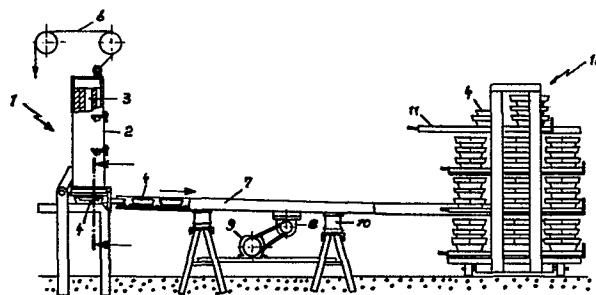
64 Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LU NL
SE**

74 Vertreter: **Henfling, Fritz, Dipl.-Ing., Beurhausstraße 9,
D-4600 Dortmund 1 (DE)**

54 Verfahren zur Herstellung von Plattenelementen.

57 Bei dem Verfahren zur Herstellung von Plattenelementen aus einer Naturstein enthaltenden, dem Naturstein farblich angepassten Vorsatzbetonschicht und einer Kernbetonschicht bestehenden Plattenelementen werden die Schichten nacheinander in eine Plattenform eingefüllt und zueinander gerüttelt, der so entstandene Formling zum Abbinden und Aushärten in der Form belassen und das Plattenelement sodann ausgeformt und ausgelagert.

Zwecks Schaffung solcher Plattenelemente, die eine hohe Festigkeit bei in weiten Grenzen variierbarer Kontrastierung der Schaufläche, die sich ohne eine Nachbearbeitung durch eine glänzende Oberfläche auszeichnet, aufweisen, wird die Rüttelung der in die Plattenform (4) eingefüllten Betonschichten unter Einhaltung einer zeitlich genau eingegrenzten Rütteldauer in einem Drehzahlbereich des Bestandteil des Rüttlers bildenden Schwingungsaggregates (8) vorgenommen, der an der oberen Grenze des mittleren Drehzahlbereichs liegt, wobei die Körner des ausschliesslich verwendeten Naturstein-Edelsplitts hoher Festigkeit der Unterseite des Formlings konzentriert genähert werden und der zwischen den Splittkörnern befindliche Beton in feinste, die Splittkörner allseitig umhüllende Bestandteile zerprellt.



- 1 -

Verfahren zur Herstellung von Plattenelementen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Plattenelementen mit einer Vorsatzbetonschicht und vorzugsweise einer Kernbetonschicht, die in einer gemeinsamen Form geformt werden.

5

Plattenelemente aus Naturstein oder aus Werkstein hergestellt, sind ein in der Bauindustrie in vielfältiger Weise verwendetes Bauelement. Abgesehen von den Plattenelementen, denen bewußt eine raue Oberfläche zugewordnet wird, um ein
10 rustikales Aussehen der verkleideten Flächen zu erhalten, werden Plattenelemente spanabhebend bearbeitet. Das Schleifen als hierbei allgemein angewendete Bearbeitungsart ist sehr kostspielig und erfordert einen hohen maschinentechnischen Aufwand. Weiterhin ist das zum Schleifen verwendete
15 Wasser nach dem Schleifen außerordentlich umweltschädlich und muß bei der Abführung einem aufwendigen Klär- und Reinigungsprozeß unterzogen werden. Da die Oberflächen von Natur- und Werksteinen ihren im Effekt beabsichtigten Schauwert weitestgehend durch eine schleifende Bearbeitung
20 erhalten, muß ihre Härte und Festigkeit aus wirtschaftlichen Gründen den zur Verfügung stehenden Bearbeitungswerkzeugen angepaßt werden. Somit wird in der Regel eine Festigkeit gewählt werden, die aus einem vertretbaren Mittelwert zwischen hoher Härte und einem wirtschaftlich vertret-

baren Aufwand der Bearbeitung resultiert. Ein Nachteil ist es dabei, daß die Härte der Plattenelemente gering ist und eine leichte Beschädigung der geschliffenen Plattenoberfläche zu verzeichnen ist. Lebensdauer und Schauwert solcher Plattenelemente sind deshalb erheblich beeinträchtigt.

Die Gebrauchswerteigenschaften von Plattenelementen sind weiterhin auch dadurch bestimmt, daß neben der glatten Oberfläche Farbkontraste ihre ästhetische Wirkung vervollkommen. Unter den Natursteinen nimmt dabei der Marmor einen bestimmenden Platz ein, da er Eigenschaften wie wirkungsvolle Farbkontraste mit einer technologisch günstigen Gewinnungs- und Verarbeitbarkeit in sich vereinigt. Nachteilig ist seine Weichheit und sein hoher Preis.

Bestrebungen in der Baustoffindustrie bewegen sich deshalb in der Richtung, Plattenelemente aus Werkstein mit den Farbwirkungen des Marmors herzustellen. Dabei muß, um eine glatte, den ästhetischen Anforderungen genügende Oberfläche zu erhalten, diese wieder einer spanabhebenden Bearbeitung unterzogen werden. Diese Bearbeitung kann unter wirtschaftlich vertretbaren Bedingungen wiederum nur bei Inkaufnahme reduzierter Härte vorgenommen werden.

Die Forderung des Bauwesens, Plattenelemente mit hoher Härte und Festigkeit herzustellen, die gleichzeitig einen durch eine glatte Oberfläche und wirksame Farbeffekte gebildeten Schauwert aufweisen, kann so nicht erfüllt werden.

30

Die Bestrebungen, ein Plattenelement herzustellen, das eine völlig glatte und glänzende Oberfläche aufweist und weiterhin Farbkontraste hat, ohne daß seine Oberfläche geschliffen wurde, führen nicht zum Erfolg. Entweder ist die Oberfläche nur schalungsrauh, wie z.B. bei normalen Gehwegplatten, und nicht glatt und blank, oder sie weist in dem Bereich, der mechanisch belastet wird, eine geringe

Festigkeit auf. Weiterhin bekannte Verfahren gestalten sich technologisch sehr aufwendig. Die Einbindung von Polyester, Polyurethan und anderer Polymerisaten ist nur unter der Einbeziehung von thermischen Prozessen möglich.

- 5 Der Vorschlag, eine Betonplatte mit einer eben gestalteten Schaufläche herzustellen, indem in die Form eine Folie eingelegt wird, mit der dann auch ein Farbeffekt auf die Oberfläche aufgetragen werden kann, erweist sich deshalb als unbrauchbar, weil der Oberfläche der Glanz und die
- 10 Trittfestigkeit fehlen, und insbesondere die hervorgerufenen Farbeffekte dem Abrieb unterworfen sind.

Es ist weiterhin ein Verfahren bekannt, bei dem Werksteinmassen in elastische Formen, z.B. aus Gummi, eingeformt

- 15 werden. Die Werksteinmassen sind dabei mit Hartsteinmassen vermischt und werden in den elastischen Formen durch Rütteln verdichtet. In Zusammenhang damit ist bekannt, die Werksteinmassen mit Betonfarben einzufärben. Dieses Verfahren ist ebenfalls mit erheblichen Nachteilen behaftet.

- 20 Die elastischen Formen gestatten eine nur unzureichende Konstanz der Formgebung und vor allem der Ebenföchigkeit der Schauflächen. Ebenföchigkeit und gleichbleibende Geometrie der Elemente sind jedoch eine grundsätzliche Forderung für die Bauelemente. Es ist ein weiterer Nach-
- 25 teil dieses Verfahrens, daß durch eine besondere Formenbehandlung wohl eine glänzende Schaufläche erzielt werden kann, aber Trittfestigkeit und Härte unbefriedigend sind sowie eine Varrierung der Musterausbildung nicht möglich sind.

30

Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Plattenelementen hoher Gebrauchswerteigenschaften, die einen hohen Schauwert verbunden mit einer großen Lebensdauer aufweisen, und der Erfindung liegt somit die Aufgabe

- 35 zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Plattenelemen-

- ten mittels eines mit mehreren unterschiedlich zusammengesetzten Betongemischen gefüllten Füllschachtes mit Schiebböden, unter Anwendung von Naturstein in der Vorsatzbetonschicht, die zunächst in Formen eingefüllt und vorverdichtet wird, wonach vorzugsweise Kernbeton aufgebracht wird und beide Schichten zueinander gerüttelt werden, wobei der Vorsatzbeton der verwendeten Natursteinkörnung farblich angepaßt sein kann, zu entwickeln, mit dem Plattenelemente aus Naturstein mit an der Oberfläche sichtbaren unterschiedlichen Farbeffekten, die außer einer glänzenden, ebenen Schaufläche einen hohen Widerstand gegen mechanische Beanspruchung, wie z.B. Abrieb, aufweisen sollen, herstellbar sind.
- 15 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ausschließlich Naturstein-Edelsplitt mit hoher Festigkeit in den jeweiligen Betonmischungen verwendet werden, die Vorsatzbetonschicht mit ihren Farbanteilen an der Plattenoberseite durch Vorrütteln lageverteilt und fixiert wird und eine vollständige Rüttlung in einem Drehzahlbereich des oder der Schwingungserreger vorgenommen wird, der an der oberen Grenze des mittleren Bereiches liegt und eine zeitlich genau eingegrenzte Rütteldauer eingehalten wird, wobei Splittkörner mit partiell unterschiedlicher Färbung konzentriert der Unterseite des Plattenformlings genähert werden und die zwischen den Edelsplittkörnern eingebetteten Betonfeinbestandteile in feinste Betonbestandteile zerprellt werden, wobei gleichzeitig eine allseitige Umhüllung der Splittkörner mit den zerprellten Betonbestandteilen vorgenommen wird und die Plattenelemente als Formlinge in der gleichen Form über mehrere Tage aushärten und nach dem Ausformen eine längere Lagerzeit unter weitestgehender Abschirmung der Außenluft vorgenommen wird.
- 35 Vorzugsweise finden dabei Naturstein-Edelsplittarten mit einer Festigkeit von 350 kp/cm^2 bis 1235 kp/cm^2 Verwendung.

Die Rüttlung wird in Anpassung an die jeweiligen Bedingungen mit einer Umlaufgeschwindigkeit des Schwingungserregers von 4800 1/min. bis 8000 1/min. vorgenommen. In einem engen Zusammenhang mit der Rüttelfrequenz steht die Rüttelzeit, sie kann sich über einen Zeitraum von 45 bis 55 sec. erstrecken.

Als zweckmäßig erweist sich eine Aushärtung der Plattenelemente in der Form über einen Zeitraum von 4 bis 7 Tagen. An diese Aushärtungszeit schließt sich vorteilhafterweise eine Lagerzeit an, die 12 bis 16 Tage beträgt und unter weitestgehender Abschirmung der Außenluft erfolgen soll. Zur Erzielung des angestrebten Effektes trägt bei, wenn der Vorsatzbeton in Formen gegeben wird, deren mit der Oberfläche des Betons in Berührung kommende Oberfläche eine hohe Oberflächengüte aufweist. Die Oberfläche der Formen weist vorteilhafterweise eine Rauhtiefe von 0,1 bis 0,25 μm auf.

Der wesentlichen Bestandteil des Verfahrens bildende Rüttelvorgang erfolgt zweckmäßigerweise auf einer sogenannten Rüttelleiter.

Die Vorzüge der Erfindung sind vor allem darin zu sehen, daß nach dem Verfahren Plattenelemente hergestellt werden können, die eine außerordentlich hohe Festigkeit aufweisen. Dieser Vorteil ist verbunden mit einer vielseitig variierbaren Farbkontrastierung, die auf einer ebenen, glatten und glänzenden Schaufläche zur Wirkung gelangt.

Farbkontrastierung und Oberflächenglanz werden auch dann nicht beeinträchtigt, wenn die Plattenelemente beispielsweise als Fußbodenplatten Verwendung finden, da auch bei einer hohen Trittbelastung die Platten nicht rauh und glanzlos werden. Die Platten werden im Gegenteil glänzender.

Das Verfahren wird an Hand der Herstellung eines Platten-
elementes erläutert, dessen Schaufläche vorzugsweise meh-
rere Farbabschnitte aufweisen soll, die auf der Fläche
verteilt sind. Die Herstellung erfolgt dabei auf einer in
5 der Zeichnung dargestellten Vorrichtung, wobei Fig. 1 die
Vorrichtung in Ansicht zeigt und Fig. 2 einen Schnitt nach
Linie II - II in Fig. 1.

10 Zur Durchführung des Verfahrens werden Betongemische in ei-
nem Füllschacht 1 bevorratet. Die Betongemische können un-
tereinander gleichartig oder zur Herstellung von Platten-
elementen mit mehrfarbiger Schaufläche verschiedenartig
gefärbt sein.

15 Zur Bevorratung wird der Füllschacht 1 mit Hilfe einer
Kippvorrichtung 6 umgelegt und ein Klappdeckel 2 geöffnet.
Über eine nicht dargestellte Dosiereinrichtung wird der
Füllschacht 1 in waagerechter Lage mit einer oder mehreren
verschieden gefärbten Schichten 3 Betongemisch gefüllt.
20 Der Klappdeckel 2 wird geschlossen und der Füllschacht 1
mittels der Kippvorrichtung 6 in die dargestellte senkrech-
te Lage gebracht. Am unteren Ende des Füllschachtes 1 sind
Schiebehöden 5 vorgesehen, mit deren Hilfe dosiert wird.
Unter dem Füllschacht befinden sich eine Form 4, in die
25 das Betongemisch 3 in entsprechender Menge eingebracht
wird. Die Form 4 wird danach auf eine Rüttelleiter 7 - 10
überführt, die während des Transportvorganges das Betonge-
misch 3 in der Form 4 verdichtet. Die Form 4 mit dem ver-
dichteten Betongemisch 3 wird dann mit dem Einschub 11 ge-
30 stapelt und mit einem Stapelwagen 12 zum Abbinden und Aus-
härten transportiert. Nach dem Abbinden wird das fertige
Betonelement aus der Form 4 herausgenommen, die Form 4
gereinigt und dem Herstellungsprozeß erneut zugeführt.

35 Zur Erzielung farbblicher und gestalterischer Nuancen in
der Schaufläche des Plattenelementes wird auf die darge-
stellte Weise ein Vorsatzbetongemisch aus Edelsplitt-Ze-
mentmörtel, das zusätzlich mit Zementfarbe eingefärbt

wird, in die Form 4 gebracht. Nach dem Auffüllen eines beispielsweise verwendeten Kernbetons werden nun die gefüllten Formen 4 zur Rüttelleiter 7 - 10 bewegt.

- 5 Es kann vorteilhaft sein, wenn die Vorsatzbetonschicht in der Form 4 etwas vorgerüttelt und lagefixiert wird, bevor der Kernbetonzusatz eingefüllt wird.

- Die Rüttelleiter ist vorzugsweise aus zwei langen Holmen gebildet, die parallel zueinander angeordnet durch sprossen- oder rostartige Stege verbunden sind. Im erforderlichen Abstand ist die vollständig horizontal gehaltene Rüttelleiter auf elastischen Elementen 10 gelagert. Zentrisch zwischen den elastischen Elementen 10 ist ein
- 15 Schwingungserreger 8 angeordnet, dessen Schwinger durch einen E-Motor⁹ bewegt werden. Der E-Motor ist auf einer Platte gelagert, die an den Holmen der Rüttelleiter zwischen den elastischen Elementen der Auflager angeordnet ist. Der Schwingungserreger ist so ausgebildet, daß auch
- 20 mehrere Schwinger gleichzeitig, synchron oder asynchron umlaufen können. Die zentrische Anordnung des Schwingungserregers an der Rüttelleiter sowie die Aufhängung des Motors an der Rüttelleiter gewährleisten die Erzeugung von weichen Schwingungen. Während der Rüttelung der Formlinge
- 25 in der Form bewegt sich diese über die gesamte Länge der Rüttelleiter. Die Rüttelung ist am Ende der Rüttelleiter abgeschlossen.

- Je nach Gestaltung der Schaufel in Bezug auf die Musterung wird dabei die Wirkungsweise des Schwingungserregers verändert. Außer einer Veränderung der Drehzahl und einer Veränderung der Schwingergröße und -anzahl kommt dabei die erzwungene Eigenschwingung der Rüttelleiter zur Wirkung. Dabei kommt es zu einer erwünschten Schwingungs-
- 35 Überlagerung und zur Ausbildung von gedämpften Schwingungen.

Die Aufhängung des Antriebes des Schwingungserregers an den Holmen der Leiter zwischen den elastischen Elementen, der Schwingungsverlauf und die -lage haben einen bedeutenden Einfluß auf die Gestaltung des Musters der Plattenelemente. So wird bei der Einwirkung von Schwingungen mit einem sinuslinienförmigen Verlauf das Muster der Formlinge in der Farbverteilung großflächig. Bei der Einwirkung von Schwingungen ähnlich denen einer Zykloide wird das Muster tupfenartig gesprenkelt.

10

Die Betonmischungsanteile weisen neben den bekannten Füll- und Bindemitteln wie Zement und Kies Edelsplittbeimengen aus beispielsweise Rhönbasalt, Granit, Diabas mit hohen Festigkeiten über 350 kp/cm^2 auf. Entsprechend dem Farbton des jeweiligen Naturstein-Edelsplittes sind dem Frischbeton passende Betonfarben zugesetzt worden, um erwünschte Dekorkontraste zu erreichen.

Nach vollendeter Füllung der Formen 4 unter dem Füllschacht 1 werden die Formen 4 zur Rüttelleiter 7 bewegt. Die Formen 4 überwandern dann die Rüttelleiter 7 innerhalb von 50 - 60 sec.. Rütteldauer und Rüttelfrequenz sind so aufeinander abgestimmt, daß eine Durchmischung erfolgt, die ein flächiges Dekor mit partiellen Farbanteilen zur Folge hat.

Bei einer besonderen Ausführungsform von Plattenelementen sind figürliche Darstellungen als Dekoration vorgesehen. Die Figuren werden dabei in der Form ausgeformt und mit anderen Werksteinmassen, ggf. auch mit Kernbeton, umgeben. Die Verdichtung erfolgt auch hierbei über den normalen Rüttelzeitraum. Die Rüttelfrequenz weist hierbei eine möglichst steile Amplitude auf, um die Figuren konturenrein zu erhalten.

- 9 -

Während des Überwanderens der Rüttelleiter 7 prallen die sehr harten Naturstein-Edelsplitte mit ihren Körnungen aneinander. Die dabei zwischen den Kornwänden eingebetteten Bindemittel-Füllstoff-Wasseranteile werden dabei zerprellt und zu einer Dispersion zerrieben. In der Dispersion sind Bindemittel, Füll- und Farbstoffe angereichert. Die Dispersion hat ein anderes Schwingungsverhalten als die Frischbetonmasse, sie ist schwingungsträge. Die Dispersion umhüllt deshalb die Festbestandteile der Mischung und bildet auf dem Formenboden einen Film. Dieser aus den Dispersionsbestandteilen des Betons, den Farbkomponenten und abgeprellten Edelsplittteilen bestehende Film gewährleistet in Verbindung mit einer Rauhtiefe des Formenbodens von 0,1 bis 0,25 μ m nach dem Abbinden eine glänzende, vollständig harte Oberfläche des Plattenelementes.

Nach Vollendung des Rüttelvorganges werden die Formen 4 gestapelt und über eine Zeit von 4 bis 7 Tagen in den Formen zum Aushärten belassen. Nach dem Ausformen erhalten die Formlinge eine weitere Lagerzeit von 12 bis 16 Tagen. Sie werden zur Abschirmung von der Außenluft beispielsweise mit einer Folie bedeckt. Danach sind die Plattenelemente wie normale Elemente zu verlegen. Bei der Verlegung auf Gehwegen und Trittflächen ist eine sehr hohe Trittfestigkeit zu verzeichnen.

Ansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Plattenelementen, bestehend aus einer gekörnten Naturstein enthaltenden, dem Naturstein farblich angepaßten Versatzbetonschicht und einer Kernbetonschicht, wobei die Schichten nacheinander in eine Plattenform eingefüllt und zueinander gerüttelt werden, der in der Plattenform befindliche Formling zum Abbinden und Aushärten belassen und das Plattenelement danach ausgeformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Rüttelung in einem Drehzahlbereich des Bestandteil des Rüttlers bildenden Schwingungserregers vorgenommen wird, der an der oberen Grenze des mittleren Drehzahlbereichs liegt und eine zeitlich genau eingegrenzte Rütteldauer eingehalten wird, wobei Körner mit partiell unterschiedlicher Fällung ausschließlich verwendeten Naturstein-Edelsplitts hoher Festigkeit in der Versatzbetonschicht konzentriert der Unterseite des Formlings (der Plattenoberseite) gehärtet werden und der zwischen den Splittkörnern befindliche Beton in feinste Betonbestandteile zerprellt wird, wobei gleichzeitig eine allseitige Umhüllung der Splittkörner mit den zerprellten Betonbestandteilen erfolgt.

5
10
15
20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Naturstein-Edelsplitt mit einer Festigkeit von 350 kp/cm² bis 1235 kp/cm² verwendet wird.

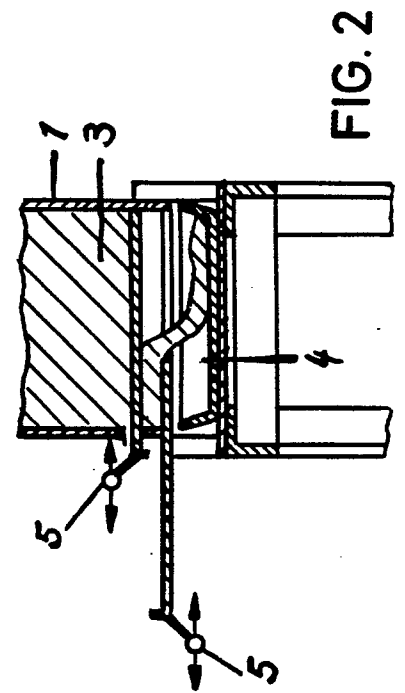
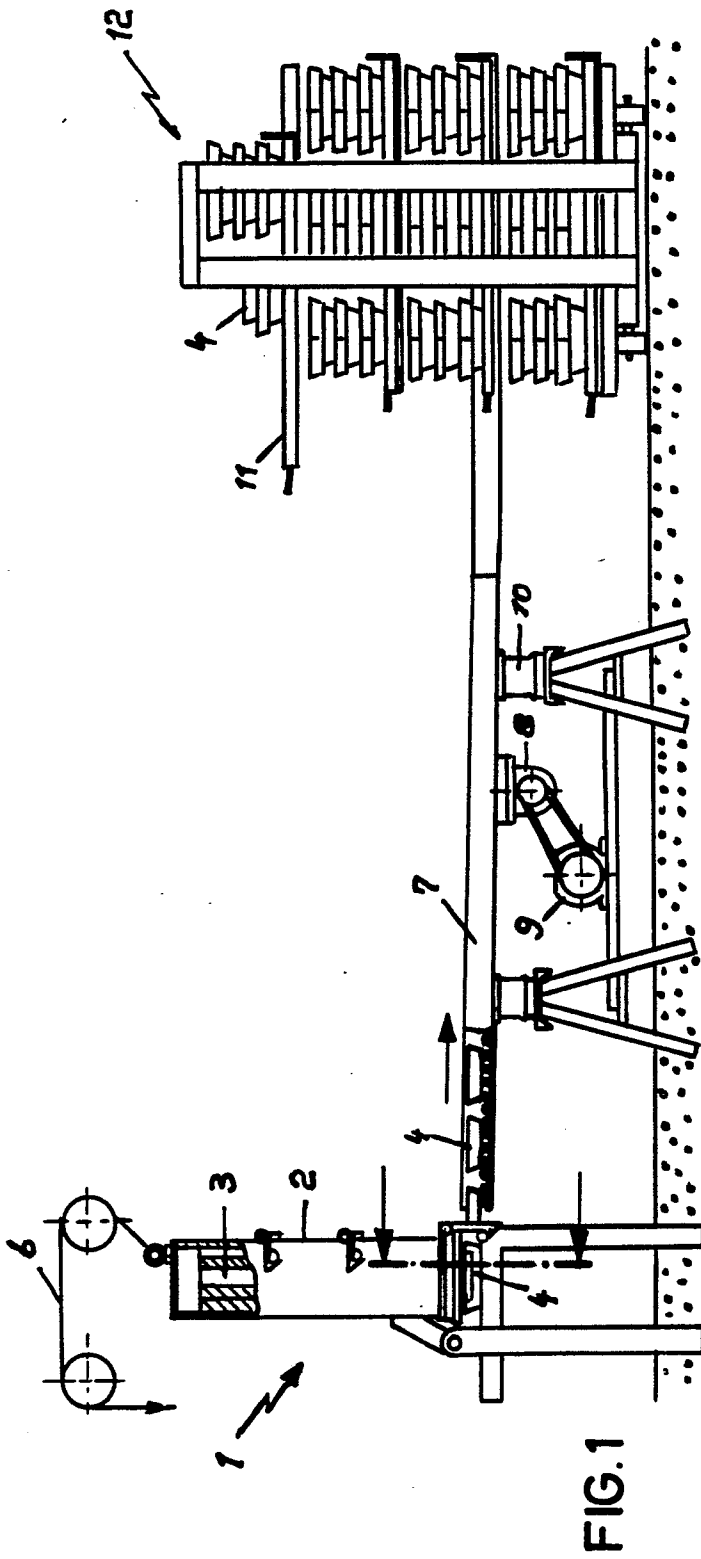
25
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rüttlung mit einer Umlaufgeschwindigkeit des Schwingungserregers von 4800 1/min. bis 6000 1/min. vorgenommen wird.

30
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rüttlung über einen Zeitraum von 45 bis 55 sec. vorgenommen wird.

35

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsatzbetonschicht nach dem Einfüllen in die Form durch Vorrütteln lageverteilt und fixiert sodann der Kernbeton aufgebracht wird und anschließend die vollständige Rüttelung vorgenommen wird.
5
6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aushärtung der Plattenelemente in der Form über eine Zeit von 4 bis 7 Tagen vorgenommen wird.
10
7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerzeit der Plattenelemente 12 bis 16 Tage beträgt und unter weitestgehender Abschirmung der Außenluft vorgenommen wird.
15
8. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 7, gekennzeichnet durch die Verwendung von Formen, deren mit dem Beton in Berührung kommende Oberfläche eine hohe Oberflächen-güte aufweist.
20
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Form eine Rauhe-Tiefe von 0,1 bis 0,25 μ m aufweist.
25
10. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 9, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Rüttelleiter als Rüttler.
11. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Befüllung der Formen aus einem mehrere unterschiedlich zusammengesetzte Betongemische enthaltenden, mit Schieberböden versehenen Füllschacht vorgenommen wird.
30

1/1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0013675

Nummer der Anmeldung
EP 79 10 0260

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>DE - A - 2 705 714 (WINDISCH)</u> * Seiten 4-6; Abbildungen 1 und 3 *	1,2,5, 10,11	B 28 B 19/00 B 28 B 1/08
	--		
X	<u>US - A - 2 018 192 (SEXTON)</u> * Seite 1, Spalte 2; Seite 2; Seite 3, Spalte 1 und Spalte 2, Zeilen 1-3; Abbildungen 1-6 *	1,4-9	
	--		
	BETONWERK UND FERTIGTEIL-TECHNIK Vol. 39, Januar 1973, Wiesbaden DE JANOS CSUTOR: "Rütteltechnik in Theorie und Praxis bei der Betonverdichtung", Seiten 30-38. * Seite 36 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²) B 28 B
	--		
A	<u>FR - A - 798 477 (COEUR)</u>		
A	<u>US - A - 3 469 000 (SMITH)</u>		

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	21-08-1979	EIDEN	