

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 005 966 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.06.2000 Patentblatt 2000/23**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B28B 7/00**, B28B 3/02,  
B44C 1/26, B44C 3/10

(21) Anmeldenummer: **99124121.7**

(22) Anmeldetag: **02.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Weis, Arthur**  
**5330 Moutfort (LU)**  
• **Roth, Dieter**  
**54332 Wasserliesch (DE)**

(30) Priorität: **02.12.1998 LU 90326**

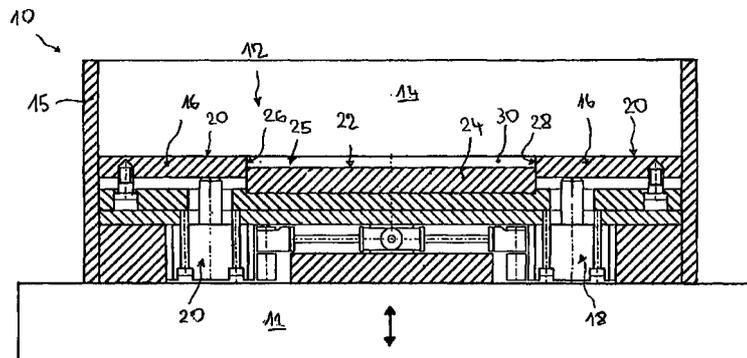
(74) Vertreter:  
**Freylinger, Ernest T. et al**  
**Office de Brevets**  
**Ernest T. Freylinger S.A.**  
**234, route d'Arlon**  
**Boîte Postale 48**  
**8001 Strassen (LU)**

(71) Anmelder:  
**S.A.DES CHAUX DE CONTERN**  
**5324 Contern (LU)**

**(54) Betonplatten und Betonsteine, sowie Verfahren zu deren Herstellung**

(57) Zum Herstellen von Betonplatten und Betonsteinen mit einer konturscharfen Motiveinlage in der Oberfläche, wird eine Form (10) mit einer Bodenplatte (12) eingesetzt, deren Oberfläche (20, 22) teilweise durch ein anhebbares Plattensegment (16) ausgebildet wird. Die Oberfläche (22) dieser Bodenplatte (12) die tiefer als die Oberfläche (20) des angehobenen Plattensegments (16) liegt, wird hierbei mit einer Schicht eines ersten erdfeuchten Betons bedeckt. Die Form (10) wird anschließend mit einer Schicht eines zweiten erdfeuchten Betons aufgefüllt. Der zweite Beton unterscheidet

sich vom ersten Beton durch mindestens einen Zuschlag oder einen Zusatzstoff. Anschließend wird das angehobene Plattensegment (16), vorzugsweise unter Rütteln der Form (10) absenkt, und der Stein oder die Platte verdichtet. Motiveinlage und Grundkörper weisen im fertigen Stein oder in der fertigen Platte Korngerüste auf, welche an ihren Grenzflächen durch einen einheitlich ausgehärteten Zementstein zusammenge kittet werden.



**FIG. 1**

**EP 1 005 966 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft Betonplatten und Betonsteine, sowie ein Verfahren zu deren Herstellung..

**[0002]** Es ist bekannt Betonplatten und Betonsteine nach einem Verfahren herzustellen, bei dem ein erdfeuchter Beton in eine nach oben offene Kastenform eingebracht und anschließend durch einen Stempel unter ständigem Rütteln oder Vibrieren von oben in Form gepreßt wird. Der erdfeuchte Beton ist in der Regel ein Gemisch aus Zement und mineralischen Zuschlägen. Letztere bilden ein Komgerüst aus, das beim Trocknen durch Aushärten eines Zementsteins verkittet wird.

**[0003]** Es ist ebenfalls bekannt farbige Betonplatten und Betonsteine durch Zugabe von Farbstoffen in den Beton herzustellen. Es ist auch bekannt unterschiedliche Oberflächenstrukturen durch Zuschläge unterschiedlicher Art oder Korngröße. Die Oberfläche eines nach dem bekannten Verfahren hergestellten Betonelementes weist jedoch immer eine einheitliche Farbgebung und Oberflächenstruktur auf.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Betonplatte, bzw. einen Betonstein, mit einer Sichtfläche zu schaffen, die in mindestens in zwei unterschiedlich gestaltete Zonen unterteilt ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren nach Anspruch 1, bzw. einen Stein oder eine Platte nach Anspruch 14 gelöst.

**[0006]** In dem erfindungsgemäßen Verfahren kommt eine Form zur Anwendung, die eine Bodenplatte aufweist deren Oberfläche teilweise durch ein anhebbares Plattensegment ausgebildet wird. Dieses Plattensegment wird relativ zur restlichen Oberfläche der Bodenplatte angehoben, so daß die Bodenplatte eine abgestufte Oberfläche aufweist. Die Oberfläche der Bodenplatte die tiefer als die Oberfläche des angehobenen Plattensegments liegt wird nun mit einer Schicht eines ersten Betons bedeckt. Anschließend wird die Form, in der die Oberfläche des angehobenen Plattensegments von der ersten Betonschicht völlig unbedeckt ist, mit einer Schicht eines zweiten Betons aufgefüllt. Hierzu ist anzumerken, daß der zweite Beton sich vom ersten Beton durch mindestens einen Zuschlag oder einen Zusatzstoff unterscheidet. So können sich der erste und zweite Beton z.B. durch einen beigegebenen Farbstoff und/oder durch ein beigegebenes Granulat unterscheiden. Sie können sich jedoch auch durch die Art, bzw. die Korngröße eines Zuschlags unterscheiden. In der Form bedeckt die zweite Betonschicht dann die Oberfläche des Plattensegments, sowie die bereits vorhandene Schicht des ersten Betons. Das angehobene Plattensegment wird jetzt, vorzugsweise unter ständigem Rütteln oder Vibrieren der Form, langsam abgesenkt. Der Anteil des zweiten Betons der auf dem Plattensegment aufliegt, folgt hierbei dieser Absenkbewegung und legt sich nahtlos an die progressiv freige-

gebene Kante des ersten Betons an, wobei ein inniger Kontakt zwischen dem ersten und zweiten erdfeuchten Beton erzielt wird, ohne daß jedoch an der Grenzfläche ein Vermischung stattfindet. In der Oberfläche der Platte oder des Steins die auf der Bodenplatte aufliegt, ergibt sich folglich eine äußerst konturscharfe Abgrenzung zwischen einer ersten Zone, die durch den ersten Beton ausgebildet wird und die Form der ursprünglich tiefer liegenden Oberfläche der Bodenplatte aufweist, und einer zweiten Zone, die durch den zweiten Beton ausgebildet wird und die Form des ursprünglich angehobenen Plattensegments aufweist.

**[0007]** Im fertigen Stein, bzw. in der fertigen Platte, bildet der zweite Beton sozusagen einen Grundkörper aus, in dessen Oberfläche eine Motiveinlage aus dem ersten Beton eingebettet ist, welche konturscharf, d.h. ohne Verfließen der Grenze, vom Grundkörper abgetrennt ist. Hierbei ist besonders hervorzuheben, daß beim Aushärten des Steins oder der Platte die Komgerüste in der Motiveinlage und des Grundkörpers an ihren Grenzflächen durch einen einheitlich ausgehärteten Zementstein zusammengekittet werden, so daß ein optimaler Verbund zwischen Grundkörper und Motiveinlage vorliegt. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es folglich, auf einfache Art und Weise Betonsteine und Betonplatten herzustellen, die eine Oberfläche mit einer dauerhaften Motiveinlage aufweisen, welche sich von der Oberfläche des Grundkörpers u.a. durch eine unterschiedliche Farbgebung und/oder Oberflächenstruktur unterscheiden kann.

**[0008]** Falls nach abgeschlossenem Absenken des Plattensegments, das Plattensegment und die restliche Bodenplatte eine ebene Oberfläche ausbilden, so weist der fertige Stein oder die fertige Platte ebenfalls eine ebene Oberfläche auf. Allerdings ist es mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ebenfalls möglich, die Motiveinlage aus dem Grundkörper hervorstehen zu lassen, bzw. die Motiveinlage als Vertiefung im Grundkörper zu gestalten. Hierzu muß in Endstellung des Plattensegments nach dem Absenken, die Oberfläche des Plattensegments höher, bzw. tiefer, als die restliche Oberfläche der Bodenplatte liegen.

**[0009]** Das Anheben des Plattensegments erfolgt vorteilhaft hydraulisch oder pneumatisch, wobei beim Absenken des Plattensegments ein hydraulischer oder pneumatischer Druck kontrolliert über ein Drosselventil abgebaut wird. Die für die Konturschärfe wichtige Absenkgeschwindigkeit des Plattensegments kann somit mit einfachen Mitteln gesteuert werden.

**[0010]** Die Konturschärfe kann zusätzlich dadurch verbessert werden, daß das Rütteln oder Vibrieren der Form beim Absenken des ersten Plattensegmentes hauptsächlich vertikale Bewegungen umfaßt.

**[0011]** Der eigentlich Preßvorgang findet vorzugsweise schon während des Absenkens des Plattensegmentes statt.

**[0012]** Nach Anheben des Plattensegments, soll der Niveauunterschied zwischen der Oberfläche des

Plattensegments und der Oberfläche der restlichen Bodenplatte vorzugsweise zwischen 5 und 15 mm betragen. Größere Niveauunterschiede als 15 mm sind selbstverständlich ebenfalls möglich. Sie bedingen jedoch, daß größere Mengen des zweiten Betons beim Absenken des Plattensegments umverteilt werden müssen. Sie bringen hingegen kaum Vorteile, da bereits eine Schichtdicke von nur 5-10 mm eine ausreichende Dauerhaftigkeit für die Motiveinlage gewährleistet.

**[0013]** Das Eingeben des Betons in die Form erfolgt vorteilhaft wie folgt. Nach Anheben des Plattensegments, wird der erste Beton auf die Bodenplatte aufgegeben und anschließend niveaugleich zur Oberfläche des angehobenen Plattensegments abgestreift. Nach erfolgtem Abstreifen wird dann ein Formrahmen um die Bodenplatte gesetzt, bzw. durch ein zusätzliches Seitenteil vervollständigt. Anschließend wird der zweite Beton in die Form eingegeben.

**[0014]** Im folgenden wird nun ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren beschrieben. Es zeigen:

- Fig.1: einen Querschnitt durch eine Form für das erfindungsgemäße Herstellen von Betonplatten und Betonsteinen mit einer konturscharfen Motiveinlage in der Oberfläche;
- Fig.2: die Form der Figur 1 nach Eingabe eines ersten Betons;
- Fig.3: die Form der Figur 2, nach Auffüllen mit einem zweiten Beton;
- Fig.4: die Form der Figur 3, beim Absenken eines angehobenen Plattensegments;
- Fig.5: die Form der Figur 4, in Endstellung;
- Fig.6: eine Draufsicht auf einen mit der Form gepreßten Stein.

**[0015]** In Figur 1 ist eine Form 10 für das erfindungsgemäße Verfahren auf einem Rütteltisch 11 gezeigt. Die Form 10 umfaßt eine Bodenplatte welche insgesamt mit dem Bezugszeichen 12 bezeichnet ist und einen Formraum 14 nach unten begrenzt. Seitlich wird der Formraum 14 durch einen Formrahmen 15 begrenzt. Ein Teil der Bodenplatte 12 ist als ein Plattensegment 16 ausgebildet, das relativ zur restlichen Bodenplatte mittels pneumatischer oder hydraulischer Druckzylinder 18, 20 in den Formraum 14 angehoben werden kann. In Figur 1 ist das Plattensegment 16 im angehobenen Zustand gezeigt. Die Bodenplatte 12 weist eine abgestufte Oberfläche auf, die einerseits durch eine dem Formraum 14 zugekehrte Oberfläche 20 des angehobenen Plattensegmentes 16 und andererseits durch eine dem Formraum 14 zugekehrte Oberfläche 22 eines Motiveinsatzes 24 ausgebildet wird. In anderen Worten, die Bodenplatte 12 weist eine Vertiefung 26 auf, dessen Bodenfläche die Oberfläche 22 des Motiveinsatzes 24 ist und dessen Seitenflächen durch Seitenkanten 26, 28, 30 des angehobenen Plattenseg-

mentes 16 ausgebildet werden. Man beachte, daß die Seitenkanten 26, 28, 30 des angehobenen Plattensegmentes 16, die Seitenkanten des Motiveinsatzes 24 noch teilweise seitlich überdecken. Der Niveauunterschied zwischen der Oberfläche 20 des angehobenen Plattensegmentes 16 und der Oberfläche 22 des Motiveinsatzes 24 beträgt vorzugsweise zwischen 5 und 15 mm.

**[0016]** Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Pressen von Betonsteinen wird jetzt anhand der Figuren 2 bis 5 beschrieben.

**[0017]** Nachdem die Form 10 in den Zustand der Figur 1 gebracht worden ist, wird ein erster Beton 32 auf den Motiveinsatz 22 geben. Unter Beton versteht man hierbei ein Gemisch aus einem Bindemittel und mindestens einem Zuschlag. Im Normalfall kommt ein erdfeuchter Beton aus Zement und einem mineralischen Zuschlag zum Einsatz. Der Beton kann zusätzlich einen Farbstoff oder ein Granulat als Zusatzstoff enthalten. In der Form 10 wird dieser erste Beton 32 niveaugleich zur Oberfläche 20 des angehobenen Plattensegmentes 16 abgestreift. Figur 2 zeigt die abgestreifte Schicht des ersten Betons 32 in der Vertiefung 25 der Bodenplatte 12. Um ein seitliches Abstreifen zu ermöglichen, wird der Formrahmen 15 vorzugsweise erst nach erfolgtem Abstreifen über die Bodenplatte 12 abgesenkt, bzw. nach erfolgtem Abstreifen verschlossen. Wichtig hierbei ist daß die Oberfläche 20 des angehobenen Plattensegmentes 16 von der ersten Betonschicht völlig frei ist, die Oberfläche 22 des Motiveinsatzes 24 jedoch völlig von dem ersten Beton bedeckt ist. Gegebenenfalls kann vor dem Abstreifen der Rütteltisch 11 kurz betätigt werden, um den ersten Beton in der Vertiefung 25 gleichmäßig zu verteilen und leicht vorzuverdichten.

**[0018]** Anschließend wird der Formraum 14 mit einem zweiten Beton 34 aufgefüllt. Der erste und zweite Beton unterscheiden sich hierbei durch mindestens einen Zuschlag oder einen Zusatzstoff, so daß sie im ausgehärteten Zustand visuell unterschiedliche Oberflächen ausbilden. In der Form 10 bedeckt die zweite Betonschicht 34 die Oberfläche 20 des Plattensegmentes 16, sowie die bereits vorhandene Schicht des ersten Betons 32. In Figur 3 sieht man die mit dem zweiten Beton 34 aufgefüllte Form 10. Bevor ein Preßstempel 36 in die Form 10 eingeführt wird, kann noch einmal der Rütteltisch 11 kurz betätigt werden, um den zweiten Beton 34 gleichmäßig im Formraum 14 zu verteilen.

**[0019]** Das angehobene Plattensegment 16 wird jetzt, vorzugsweise unter ständigem Rütteln oder Vibrieren in senkrechter Richtung der Form 10, langsam abgesenkt. Wie aus Figur 4 ersichtlich, folgt der Anteil des zweiten Betons 34 der auf dem Plattensegment 16 aufliegt dieser Absenkbewegung und legt sich nahtlos an die progressiv freigegebene Kante des ersten Betons 32 an. Hierbei findet keine Vermischung des ersten und zweiten Betons an der Grenzfläche statt. Das Absenken des Plattensegments 16 wird vorteilhaft durch ein (nicht gezeigtes) pneumatisches Drosselven-

til gesteuert, das mit den pneumatischen Druckzylindern 18, 20 verbunden ist. Während dem Absenken des Plattensegmentes 16 übt der Stempel 36 einen Preßdruck aus.

**[0020]** In Figur 5 ist die Form 10 nach abgeschlossenem Absenken des Plattensegments 16 gezeigt. Die Oberfläche 20 des Plattensegmentes 16 und die Oberfläche 22 des Motiveinsatzes 24 liegen in dieser Endstellung in einer Ebene. Der Stempel 36 komprimiert jetzt noch die beiden Beton 34 und 32 mit erhöhtem Preßdruck um die nötige Festigkeit des Steins zu erzielen. Anschließend kann der gepreßte Stein aus der Form entnommen werden und aushärten.

**[0021]** In Figur 6 ist eine Draufsicht auf die Oberfläche des fertigen Steins gezeigt, die auf der Bodenplatte 12 der Form 10 aufliegt. Man erkennt eine Motiveinlage 40, die durch den ersten Beton 32 ausgebildet wird, und einen andersfarbigen Grundkörper 42, der durch den zweiten Beton 34 ausgebildet wird. Der Übergang an den Grenzflächen zwischen Motiveinlage 40 und Grundkörper 42 ist äußerst konturscharf ausgebildet. Schneidet man den Stein durch, so stellt man weiterhin fest, daß Motiveinlage 40 und Grundkörper 42 Korngestirte aufweisen, welche an ihren Grenzflächen durch einen einheitlich ausgehärteten Zementstein zusammengekittet werden. Letzterer gewährleistet, daß ein optimaler Verbund zwischen dem Grundkörper 42 und der doch relativ dünnen Motiveinlage 40 vorliegt.

**[0022]** Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich äußerst komplexe Motiveinlagen, fast ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand während dem Preßvorgang, in einen Betonstein, bzw. eine Betonplatte dauerhaft einbetten. Solche Motiveinlagen können mit großer Konturschärfe nicht nur einfache Muster sondern z.B. auch Firmenlogos, Buchstaben, Ziffern, Symbole darstellen. Die Motiveinlagen können hierbei auch derart ausgelegt sein, daß ein bestimmtes Symbol durch mehrere Steine oder Platten zusammengesetzt wird.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Betonplatten und Betonsteinen, bei dem ein Beton auf eine Bodenplatte (12) einer Form (10) aufgegeben wird und anschließend in der Form (10) in Stein- oder Plattenform gepreßt wird,  
**gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

Einsatz einer Bodenplatte (12) deren Oberfläche (20, 22) teilweise durch ein anhebbares Plattensegment (16) ausgebildet wird;  
Anheben des Plattensegments (16) relativ zur restlichen Bodenplatte (24), so daß die Bodenplatte (12) eine abgestufte Oberfläche (20, 22) aufweist;  
Bedecken der Oberfläche (22) der Bodenplatte (12) die tiefer als die Oberfläche (20) des angehobenen Plattensegments (16) liegt mit einer

Schicht eines ersten Betons (32);  
Auffüllen der Form (10), in der die Oberfläche des angehobenen Plattensegments (16) von dem ersten Beton (32) unbedeckt ist, mit einer Schicht eines zweiten Betons (34), wobei sich der zweite Beton (34) vom ersten Beton (32) durch mindestens einen Zuschlag oder einen Zusatzstoff unterscheidet; und  
Absenken des angehobenen Plattensegments (16).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und zweite Beton (32, 34) sich durch einen beigegebenen Farbstoff unterscheiden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und zweite Beton (32, 34) sich durch ein beigegebenes Granulat unterscheiden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in angehobener Ausgangsstellung des Plattensegmentes (16), die Kanten des Plattensegments (26, 28, 30) die Kanten der restlichen Bodenplatte (24) noch teilweise seitlich überdecken.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach abgeschlossenem Absenken des Plattensegments (16), das Plattensegment (16) und die restliche Bodenplatte (24) eine ebene Oberfläche (20, 22) ausbilden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach abgeschlossenem Absenken des Plattensegments (16), das Plattensegment (16) und die restliche Bodenplatte (24) eine abgestufte Oberfläche (20, 22) ausbilden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Anheben des Plattensegments (16) hydraulisch oder pneumatisch erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß beim Absenken des Plattensegments (16) ein hydraulischer oder pneumatischer Druck kontrolliert über ein Drosselventil abgebaut wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Absenken des Plattensegments (16) unter ständigem Rütteln oder Vibrieren der Form (10) erfolgt.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Rütteln oder Vibrieren der Form (10) beim Absenken des Plattensegmentes (16)

hauptsächlich vertikale Bewegungen umfaßt.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Betonschichten (32, 34) beim Absenken des Plattensegmentes (16) 5  
zusammengepreßt werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß nach Anheben des Plattensegmentes (16), der Niveauunterschied zwischen der Oberfläche (20) des Plattensegmentes (16) und der Oberfläche (22) der restlichen Bodenplatte (24) zwischen 5 und 15 mm beträgt. 10
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 15  
dadurch gekennzeichnet, daß  
nach Anheben des Plattensegmentes (16), der erste Beton (32) auf die Bodenplatte (12) aufgegeben wird und anschließend niveaugleich zur Oberfläche des angehobenen Plattensegmentes (16) abgestreift wird; 20  
nach erfolgtem Abstreifen ein Formrahmen (15) über die Bodenplatte abgesenkt, bzw. geschlossen wird; und 25  
anschließend der zweite Beton (34) in die Form (10) eingegeben wird.
14. Stein oder Platte aus einem gepreßten Betongemisch **gekennzeichnet durch** einen Grundkörper (42) mit mindestens einer Motiveinlage (40) in einer Oberfläche des Grundkörpers (42), wobei Motiveinlage (40) und Grundkörper (42) aus Betons (32, 34) bestehen die sich durch mindestens einen Zuschlag oder einen Zusatzstoff unterscheiden, der 35  
Übergang in der Oberfläche zwischen Motiveinlage (40) und Grundkörper (42) konturscharf ausgebildet ist, und Motiveinlage (40) und Grundkörper (42) Korngerüste aufweisen, welche an ihren Grenzflächen durch einen einheitlich ausgehärteten Zementstein zusammengekittet werden. 40
15. Stein oder Platte nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Motiveinlage (40) eine Dicke zwischen 5 und 15 mm aufweist. 45
16. Stein oder Platte nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß Motiveinlage (40) und Grundkörper (42) sich durch ihre Farbe unterscheiden. 50
17. Stein oder Platte nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß Motiveinlage (40) und Grundkörper (42) sich durch ihre Oberflächenstruktur unterscheiden. 55

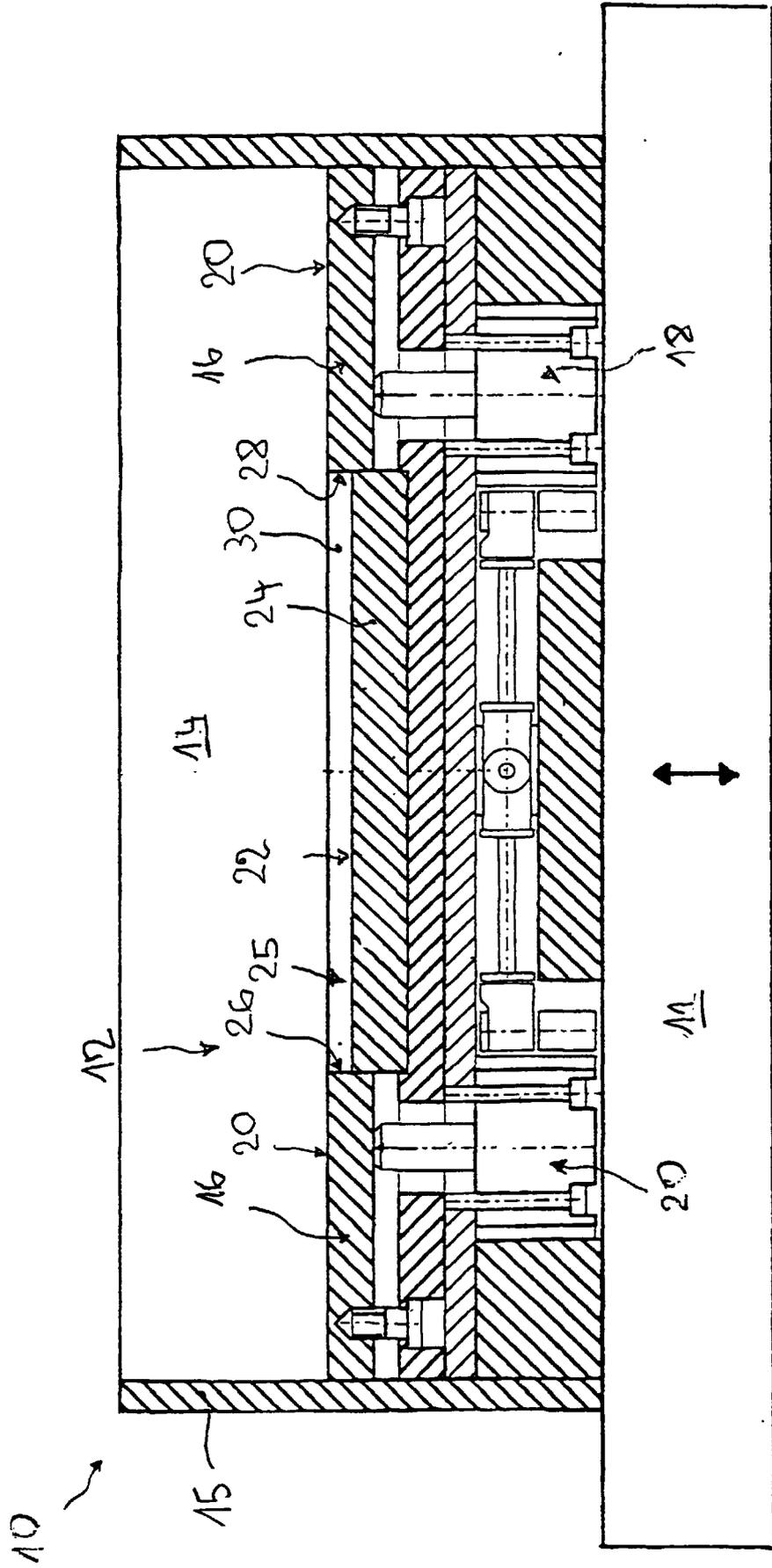


FIG. 1

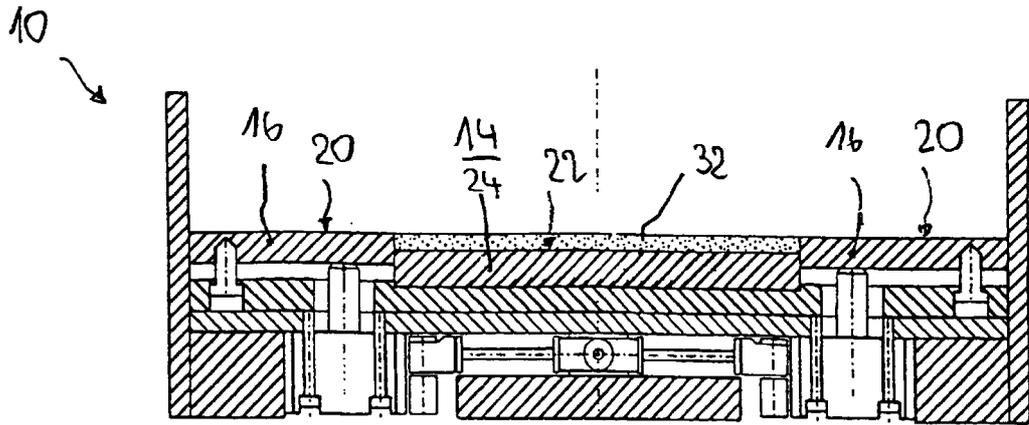


FIG. 2

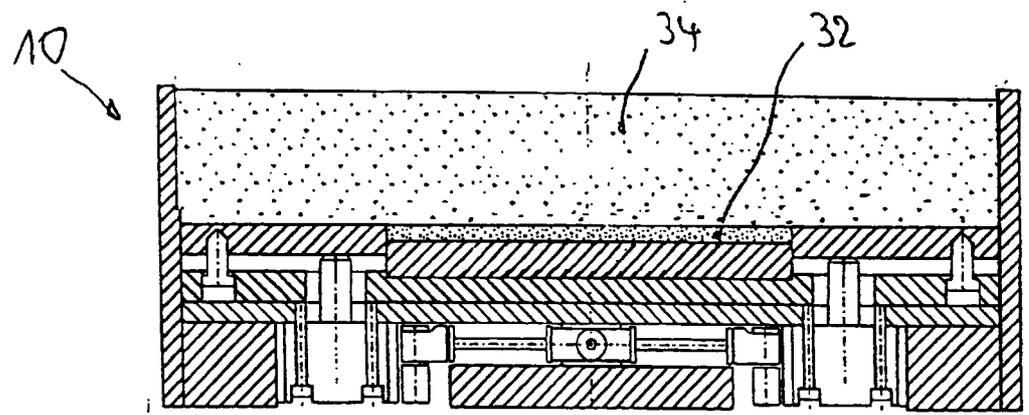


FIG. 3

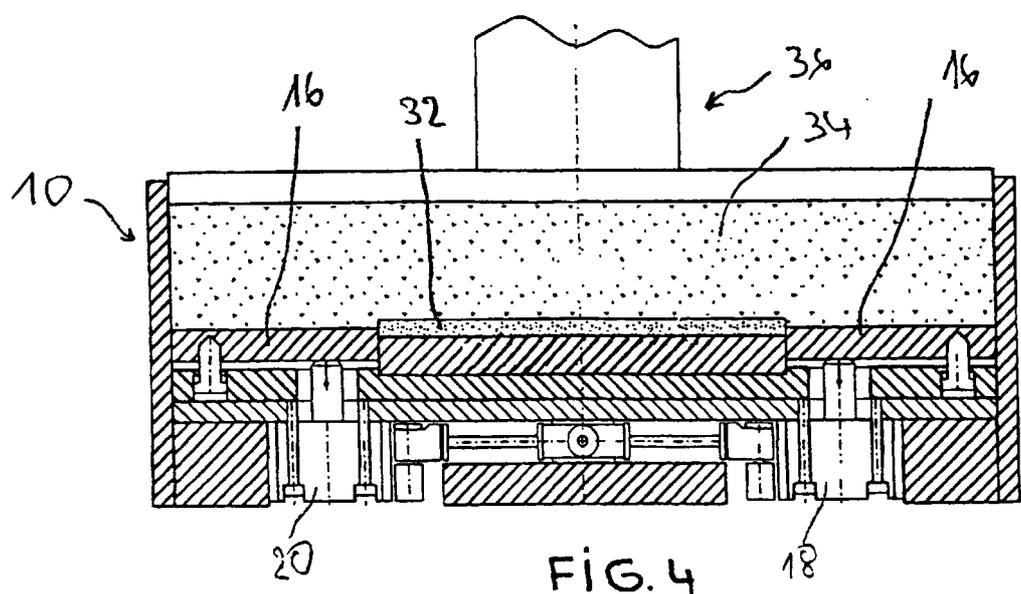


FIG. 4

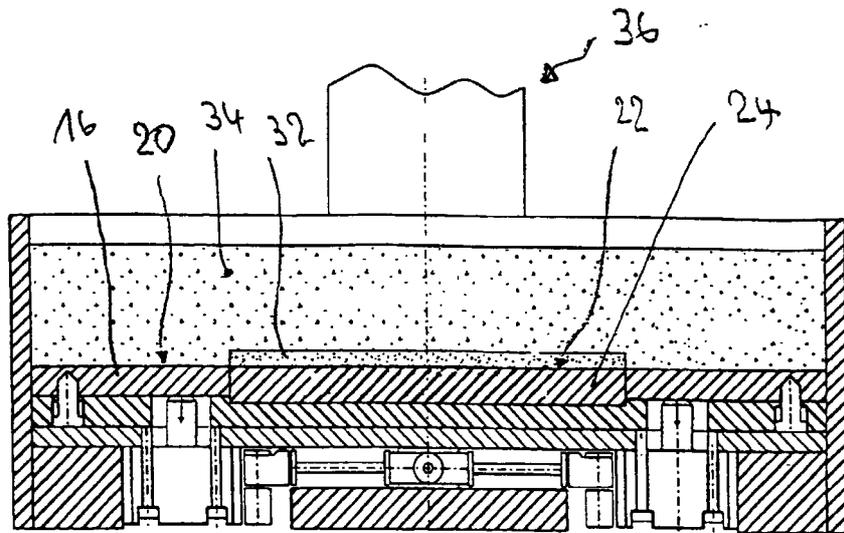


FIG. 5

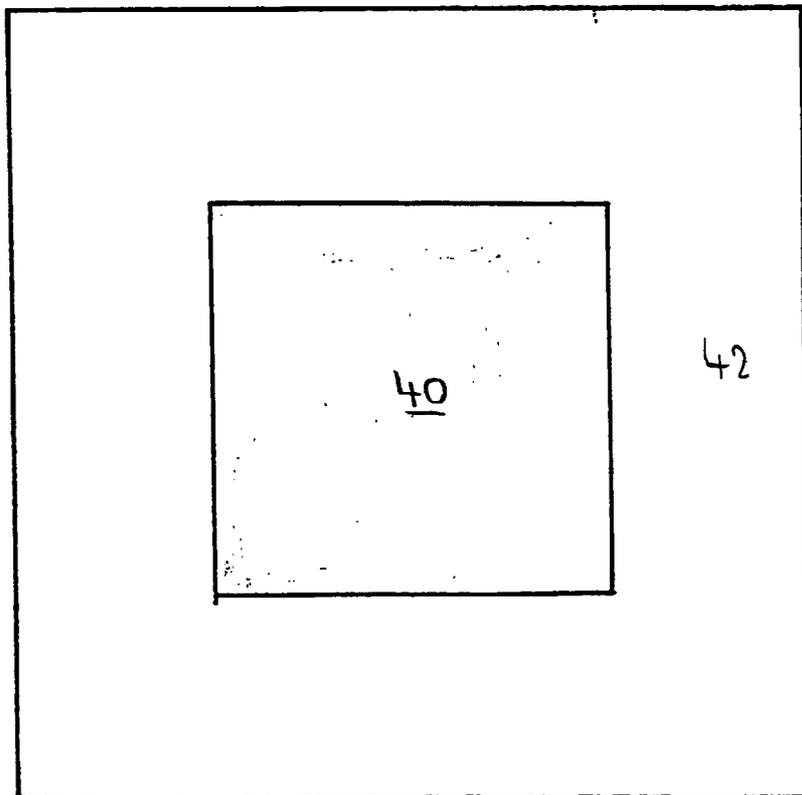


FIG. 6



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 12 4121

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 1 684 525 A (M. TOMARIN) 18. September 1928 (1928-09-18) * das ganze Dokument * * Seite 3, Zeile 9 - Seite 3, Zeile 18 *	1,2,5, 11,13-15	B28B7/00 B28B3/02 B44C1/26 B44C3/10
Y	---	3,4, 6-10,12	
X	FR 600 125 A (P. DELMOTTE) 30. Januar 1926 (1926-01-30) * das ganze Dokument *	1,2,5, 11,13-15	
Y	---	3,4, 6-10,12	
Y	US 4 254 077 A (FONTANA JOHN D ET AL) 3. März 1981 (1981-03-03) * das ganze Dokument * * Spalte 6, Zeile 23 - Spalte 6, Zeile 28 *	3,17	
A	---	1,2, 14-16	
Y	GB 904 038 A (A. L. HOLLAWAY) * das ganze Dokument *	4,6,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	---	1,2, 14-16	B28B
Y	EP 0 027 220 A (SCHNEIDER GMBH & CO) 22. April 1981 (1981-04-22) * das ganze Dokument *	3,4,6-8, 12,17	
A	---	1,14	
Y	EP 0 749 815 A (NUEDLING FRANZ C BASALTWERK) 27. Dezember 1996 (1996-12-27) * das ganze Dokument *	4,7-10	
A	---	1,2,5, 11,13-15	
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>8. März 2000</b>	Prüfer <b>Gourier, P</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

Nummer der Anmeldung  
EP 99 12 4121

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 569 069 A (MASS SPA) 10. November 1993 (1993-11-10)  * das ganze Dokument * ---	1,2,5,7, 8,11, 14-16	
A	DE 139 820 C (NILSSON & KORTE)  * das ganze Dokument * -----	1,2,4,5, 7,11, 13-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	8. März 2000	Gourier, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		.....	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 4121

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-03-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1684525 A	18-09-1928	KEINE	
FR 600125 A	30-01-1926	KEINE	
US 4254077 A	03-03-1981	KEINE	
GB 904038 A		KEINE	
EP 0027220 A	22-04-1981	DE 2941370 A JP 56099609 A US 4370285 A	30-04-1981 11-08-1981 25-01-1983
EP 0749815 A	27-12-1996	DE 19522435 A	02-01-1997
EP 0569069 A	10-11-1993	IT 1257498 B AT 154278 T DE 69311437 D	25-01-1996 15-06-1997 17-07-1997
DE 139820 C		KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82