

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 130 192 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2001 Patentblatt 2001/36

(51) Int Cl.7: **E04G 9/05**

(21) Anmeldenummer: **01890042.3**

(22) Anmeldetag: **20.02.2001**

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

(30) Priorität: **21.02.2000 AT 2572000**

(71) Anmelder: **Apsys Gesellschaft für
anwendungstechnische Polyurethan-Systeme
m.b.H
7023 Pöttelsdorf (AT)**

(72) Erfinder: **Goschenhofer, Manfred
2542 Kottlingbrunn (AT)**

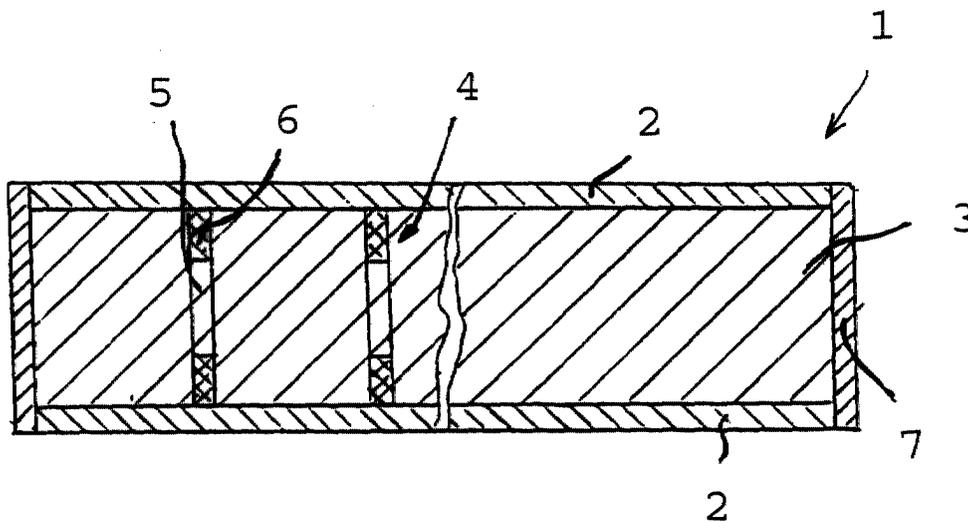
(74) Vertreter: **Kliment, Peter et al
Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag.jur. Peter Kliment
Singerstrasse 8/3/8
1010 Vienna (AT)**

(54) **Schalttafel**

(57) Schalttafel zur Herstellung einer Schalung, insbesondere für die Herstellung von Ortbeton-Bauten, wobei die Schalttafel (1) aus zwei über einen Kern (3) aus hartem Schaumstoff miteinander verbundenen

dichten Platten (2) aus feuchtigkeitsunempfindlichem und verschleißfestem Material gebildet ist, wobei die Stirnseiten mit einer Abdeckung (7) aus einem dichten elastischen Material, vorzugsweise Polyurethan, abgedeckt sind.

Fig. 1



EP 1 130 192 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalttafel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bekannte derartige Schalttafeln bestehen im wesentlichen aus einer Holzkonstruktion, wobei die Oberflächen mit Lasuren, Lacken oder anderen Überzügen zum Schutz der Oberflächen versehen sind.

[0003] Dabei ergeben sich jedoch verschiedene Nachteile. So weisen solche Schalttafeln nur eine sehr begrenzte Lebensdauer auf, da Holz durch Feuchtigkeitseinwirkungen sowie mechanische Beanspruchungen und Feuchtigkeitsschwankungen relativ schnell beschädigt werden und unbrauchbar werden. Außerdem treten bei solchen Schalttafeln Stärkenänderungen auf, die durch Änderungen des Feuchtegehaltes der Schalttafeln bedingt sind. Weiters weisen bekannte Schalttafeln erhebliche Stärkeunterschiede auf und es kommt auch aufgrund der Einwirkung von Feuchtigkeit auch zu Verbiegungen der Schalttafeln, wodurch bei Verwendung solcher Schalttafeln auf den mit diesen hergestellten Betonteilen sichtbare Spuren ergeben, die z.B. für Sichtbetonteile nicht akzeptabel sind.

[0004] Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Schalttafel der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die sich durch einen einfachen Aufbau und eine hohe Stabilität und Lebensdauer auszeichnet.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies bei einer Schalttafel der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

[0006] Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist es möglich relativ leichte Schalttafeln mit einem Gewicht von weniger als z.B. 10kg/m^2 bei einer Stärke der Schalttafeln von 21 mm oder weniger als 12kg/m^2 bei einer Stärke von 27 mm herzustellen, die sich daher auch relativ leicht handhaben lässt. Da die außenliegenden Platten weitgehend feuchtigkeitsunempfindlich sind und z.B. aus Hochdrucklaminat (HPL) auf Phenol-Melaminbasis oder Carbon- oder Kohlefaserplatten hergestellt sind, ist sichergestellt, dass die Platten kaum Feuchtigkeit aufnehmen. Dadurch wird auch die Gefahr von Verbiegungen und Verwerfungen, sowie ein "Bi-Metall-Effekt" bzw. Schüsselung der Schalplatten, wie sie bei den herkömmlichen Schalttafeln aus Holz auftreten können, vermieden.

[0007] Außerdem weist eine erfindungsgemäße Schaltplatte eine hohe Verschleißfestigkeit, insbesondere im Hinblick Kratz- und Abriebfestigkeit auf. Weiters ist durch die Verwendung von Kunststoff-Platten auch eine hohe Alkali-beständigkeit und Beständigkeit gegen bei Beton verwendeten Trennmittel, sowie die Möglichkeit einer leichten Reinigung gegeben. Dabei können bei den außenliegenden Platten problemlos eine matte aber glatte Struktur, wie sie insbesondere für die Herstellung von Sichtbetonteilen erforderlich ist, sichergestellt werden.

[0008] Durch den vorgeschlagenen Aufbau der

Schalttafeln ist es auch möglich kleine Toleranzen, z.B. kleiner als $\pm 0,5\text{mm}$ bei den Hauptabmessungen der Schalttafel einzuhalten.

[0009] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft die Merkmale der Ansprüche 3 und 4 vorzusehen. Durch diese Maßnahmen ergibt sich der Vorteil eines gegenüber dem bisher verwendeten Holz geringeren thermischen Ausdehnungskoeffizienten und einer geringen Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeit und Austrocknung, wodurch ein problemloser Aufbau einer Schalung mit den erfindungsgemäßen Schalttafeln ermöglicht wird. Außerdem kann der Radius der Kanten der Schalttafeln aufgrund der sehr gut bearbeitbaren, die Außenseiten tragenden Platten aus den vorgeschlagenen Materialien sehr klein, z.B. unter $0,3\text{mm}$ gehalten werden. Dadurch wird ein hohes Maß an Dichtheit der Schalung im Bereich der Stoßfugen zwischen zwei Schalttafeln ermöglicht.

[0010] Durch die Merkmale des Anspruchs 2 ergibt sich der Vorteil einer sehr guten Steifigkeit der Schalungstafeln, die sich auch durch eine hohe Formbeständigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchungen, etwa auch bei einem Herabfallen der Schalttafel, wie es z.B. bei deren Handhabung geschehen kann, auszeichnet. Durch entsprechende Dimensionierung der Schalttafel und Wahl der eingesetzten Materialien kann die Biegesteifigkeit der Schalttafel in weiten Grenzen vorbestimmt werden und z.B. ein E-Modul zwischen $5,0\text{N/m}^2$ und $9\ 000\text{N/m}^2$ vorgegeben werden.

[0011] Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung erfindungsgemäßer Schalttafeln vorzuschlagen, das sich einfach durchführen lässt.

[0012] Erfindungsgemäß werden hiezu die Merkmale des Anspruchs 5 vorgeschlagen.

[0013] Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen lassen sich die Schalttafeln sehr einfach und bei Verwendung entsprechend steifer Formen auch mit einer sehr hohen Genauigkeit herstellen. Dabei ist durch die Verwendung eines aus mit Durchbrüchen versehenen Kunststoffleisten aufgebauten Gitterrostes ein einfaches Schäumen des Kernes sichergestellt.

[0014] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Schalttafel und

Fig. 2 einen Schnitt durch einen Gitterrost.

[0015] Eine erfindungsgemäße Schalttafel 1 weist zwei Platten mit matter glatter Außenfläche auf, die vorzugsweise aus Hochdrucklaminat Phenol-Melamin hergestellt sind. Weiters können hierfür auch Carbon- oder Kohlefaserplatten vorgesehen werden.

[0016] Diese Platten 2, die eine Stärke von z.B. $1,5\text{mm}$ aufweisen, sind über einen Kern 3 miteinander verbunden, wobei der Kern 3 vorzugsweise aus Polyurethan-Hartschaum oder Hart-Integralschaum herge-

stellt ist. In diesen Kern 3 ist ein Gitterrost 4 eingebettet, der, wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist aus mit Durchbrüchen 5 versehenen Kunststoffleisten 6 aufgebaut ist, die einander kreuzen.

[0017] Wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, sind relativ große Durchbrüche 5 in den Kunststoffleisten 6 vorgesehen.

[0018] Wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, ist die Schalplatte 1 an ihren Seitenflächen mit einer Abdeckung 7 aus einem dichten elastischen Material, vorzugsweise Polyurethan, versehen. Die Kanten der Abdeckungen 7 weisen zweckmäßigerweise nur einen sehr kleinen Radius von z.B. 0,3 mm auf.

[0019] Die Herstellung der Schaltafeln 1 erfolgt in der Weise, daß eine Platte 2 in eine Form eingelegt und auf diese ein Gitterrost 4 aufgelegt wird. Nach dem Schließen der Form wird der Kern eingeschäumt, wobei sich aufgrund der Durchbrüche 5 in dem Gitterrost das Schaummaterial sehr gut und leicht in der Form verteilen kann. Dabei kann je nach dem sich beim Schäumen einstellenden Druck die Härte und Steifigkeit des Kernes 3 und damit der Schaltafeln 1 beeinflußt werden und so auf die jeweiligen Anforderungen Bedacht genommen werden. Nach dem Entformen werden die Abdeckungen 7 in Form einer flüssigen oder viskosen erhärtenden Masse auf die Seitenflächen der Schaltafeln 1 aufgebracht. Da die Abdeckungen 7 ein hohes Maß an Elastizität aufweisen, erreicht eine mit solchen Schaltafeln 1 aufgebaute Schalung ein hohes Maß an Dichtheit.

sind.

5. Verfahren zur Herstellung einer Schaltafeln nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Platte (2) aufgelegt, und der Gitterrost (4) auf die Platte (2) aufgelegt und auf den Gitterrost (4) die zweite Platte (2) aufgelegt und der Zwischenraum zwischen den Platten (2) ausgeschäumt wird, wonach auf die Seitenflächen die Abdeckung (7) in Form eines flüssigen, erhärtenden Materials aufgebracht wird.

Patentansprüche

1. Schaltafeln zur Herstellung einer Schalung, insbesondere für die Herstellung von Ortbeton-Bauten, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltafeln (1) aus zwei über einen Kern (3) aus hartem Schaumstoff miteinander verbundenen dichten Platten (2) aus feuchtigkeitsunempfindlichem und verschleißfestem Material gebildet ist, wobei die Stirnseiten mit einer Abdeckung (7) aus einem dichten elastischen Material, vorzugsweise Polyurethan, abgedeckt sind.
2. Schaltafeln nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Kern (3) ein Gitterrost (4) aus mit Durchbrüchen (5) versehenen Kunststoffleisten (6) integriert ist, die senkrecht zu den Platten (2) stehen.
3. Schaltafeln nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kern (3) aus Hart- oder Hart-Integralschaum hergestellt ist.
4. Schaltafeln nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platten (2) aus Hochdrucklaminat (HPL) auf Phenol-Melaminbasis oder Carbon- oder Kohlefaserplatten hergestellt

Fig. 1

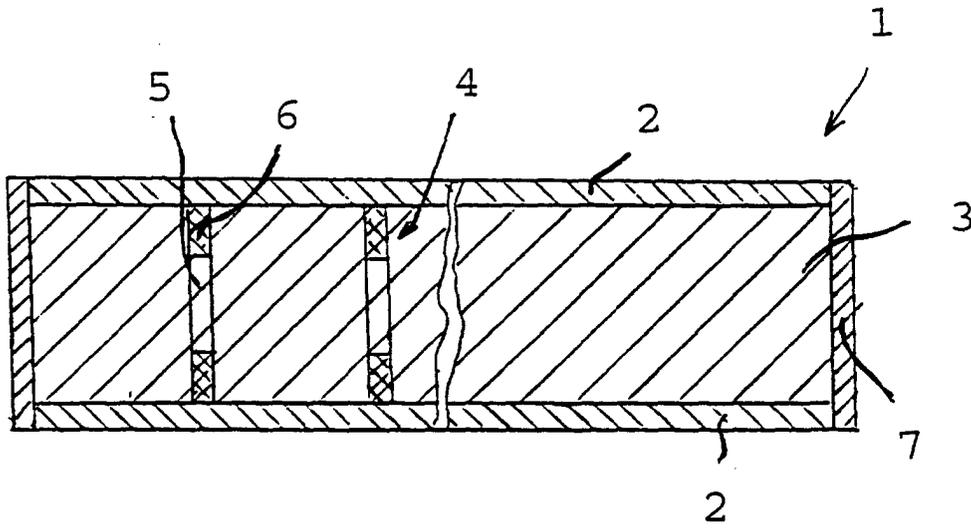


Fig. 2

