



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 621 696 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(51) Int Cl.:
E04C 2/20 (2006.01) **E04B 1/80** (2006.01)
E04B 1/76 (2006.01) **B29C 44/56** (2006.01)
E04C 2/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05014895.6**

(22) Anmeldetag: **08.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Pfister, Stefan Helmut Ulrich et al
Pfister & Pfister
Patent- & Rechtsanwälte
Hallhof 6-7
87700 Memmingen (DE)**

(30) Priorität: **09.07.2004 DE 102004033535**

(71) Anmelder: **JOMA-Dämmstoffwerk Josef Mang
GmbH & Co. KG
87752 Holzgünz (DE)**

(54) **Platte aus Schaumstoff mit verschmolzener Oberfläche**

(57) Die Erfindung betrifft eine Platte, insbesondere eine Dämm- und/oder Drainageplatte. Diese besteht bevorzugt aus geblähtem, aus einzelnen, zusammenhaftenden Partikeln bestehendem Schaumstoff. Zumindest

die Plattenoberfläche weist teilweise, zum Beispiel durch Schneiden, verletzte oder geteilte Partikel auf. Es wird eine Verschmelzung der Plattenoberfläche vorgeschlagen.

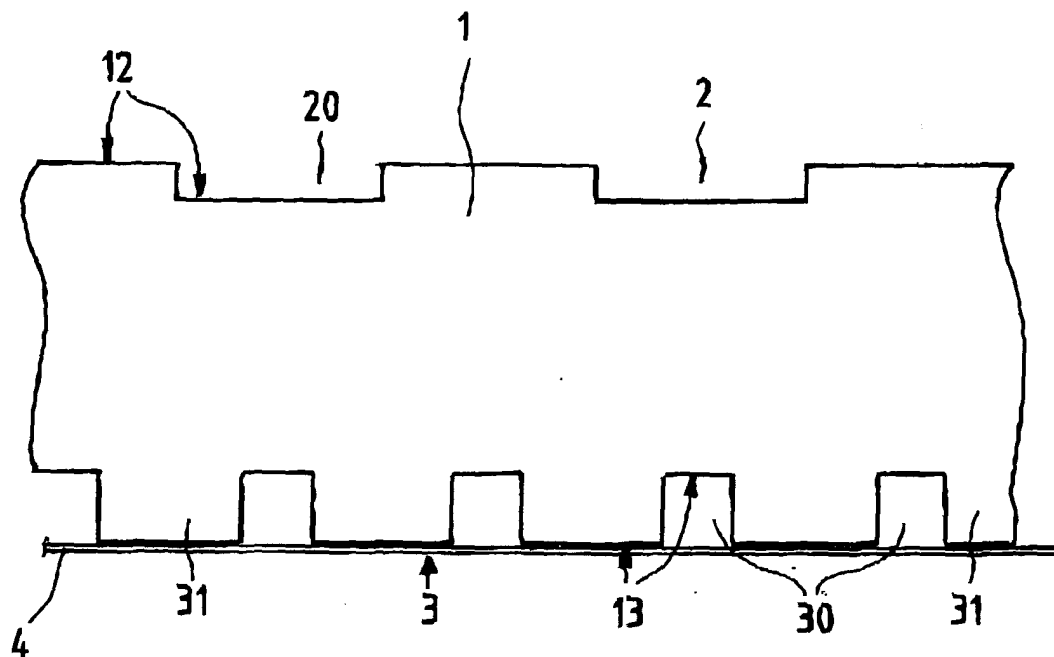


Fig.3

EP 1 621 696 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Platte, insbesondere eine Dämm- und/oder Drainageplatte. Diese besteht aus einem geblähten, aus einzelnen, zusammenhaftenden Partikeln bestehenden Schaumstoff, wobei zumindest eine Plattenoberfläche zumindest teilweise insbesondere durch Schneiden verletzte oder geteilte Partikel aufweist.

[0002] Die eingangs beschriebenen Platten werden zum Beispiel aus einem großen Block herausgeschnitten. Bei der Herstellung im Block, oder allgemein in einer Form, wird die Oberfläche der Platte durch die Haut der einzelnen Partikel, zum Beispiel der Schaumstoffperlen usw., gebildet. Das Wasseraufnahmevermögen dieser Oberflächen ist verhältnismäßig gering.

[0003] Die Produktion von Platten, die aus entsprechenden Blöcken herausgeschnitten werden, führt aber dazu, daß fast alle Platten an ihren Plattenoberflächen zumindest teilweise durch Schneiden verletzte oder geteilte Partikel beziehungsweise Perlen aufweisen. Diese geöffneten Perlen haben ein deutlich höheres Wasseraufnahmeverhalten, sie durchfeuchten schneller. Die Wasseraufnahme verschlechtert aber gleichzeitig die Dämmeigenschaften einer als Dämmplatte eingesetzten Platte.

[0004] Es ist auch bekannt, solche Platten sowohl als Dämm- als auch gleichzeitig als Drainageplatte einzusetzen.

[0005] Dämm- beziehungsweise Drainageplatten sind im Bauwesen hinlänglich bekannt. Dämmplatten dienen zum Isolieren des Gebäudes, wobei die Dämmplatte zum Beispiel von der Aussenseite her am Haus befestigt wird. Die Dämmplatte ist dabei sowohl im Kellerbereich wie auch im Bereich der Geschosse einsetzbar. Drainageplatten werden eingesetzt, um die Feuchtigkeit gerade bei den Kellergeschossen vom Gehäuse fernzuhalten. Auch Drainageplatten werden an der Geschosswand entsprechend befestigt und weisen auf ihrer, dem Gehäuse abgewandten Seite eine Ausgestaltung auf, derart, dass an der Platte ablaufendes Wasser in den Kanälen der Drainageplatte geführt ist. In der Regel wird zwischen dem Erdreich und der Drainageplatte ein Filtervlies angeordnet, um zu vermeiden, dass die Drainagekanäle durch eingespültes Erdreich verstopft werden.

[0006] Im Stand der Technik ist es bekannt, die verletzten Oberflächen zum Beispiel zu kaschieren. Dies verteuert natürlich die Herstellung entsprechender Platten, solche Platten kommen dann, zum Beispiel im Außenbereich, in diesem Bereich nicht zum Einsatz.

[0007] Vor diesem Hintergrund hat es sich die Erfindung zur Aufgabe gemacht, eine Platte zu entwickeln, die auch in Bereichen einsetzbar ist, wo Feuchtigkeit oder ablaufendes Wasser anfällt.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Platte wie beschrieben vor, wobei die Plattenoberfläche verschmolzen ist. Es ist günstig, daß der eingesetzte Schaumstoff bei entsprechender Wärmeeinwirkung

schmilzt und dabei auch seine Struktur derart verändert, daß die Perlen aufgelöst werden und eine Oberflächenhaut entsteht. Vorteilhaft dabei ist, daß diese so entstehende Oberflächenhaut wasserresistenter ist, als die Lösung nach dem Stand der Technik. Das Wasseraufnahmeverhalten ist gegenüber der Platten, die entsprechend verletzte Perlen an ihrer Oberfläche haben, günstiger, weil nach der Erfindung weniger oder kein Wasser aufgenommen wird.

[0009] Damit eröffnet sich für diese Art von Platten ein weiterer Anwendungsbereich, diese können zum Beispiel auch als Drainageplatten zum Beispiel im Kellergeschoß von Gebäuden auf der Außenseite eingesetzt werden, wo sowohl eine Wasserableiteigenschaft, wie auch eine Dämmeigenschaft gefordert wird. Durch die nach der Erfindung verminderte Wasseraufnahme ist das Risiko einer signifikanten Verschlechterung der Isolierung deutlich reduziert.

[0010] In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist vorgesehen, daß die Platte auf Maß konfektionierbar, insbesondere geschoßhoch oder kellergeschoßhoch ausgebildet ist.

[0011] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erreicht einen erheblichen Vorteil bei der Montage. Die geschosshohen beziehungsweise auf Mass konfektionierten Dämm- beziehungsweise Drainageplatten werden über die gesamte Geschosshöhe einstückig angeliefert und mit wenigen Befestigungsmitteln befestigt.

[0012] Hieraus resultieren erhebliche Vorteile.

[0013] In letzter Konsequenz sind für das Befestigen der erfindungsgemäßen Platte genau gleich viele Befestigungsmittel notwendig, wie für die einzelne, kleinformatige Platte nach dem Stand der Technik. Da die Befestigungsmittel nur das geringe Gewicht der Platte zu halten sondern nur für eine Fixierung der Platte an dem Gebäude zu sorgen haben, ist die Lastaufnahme bei der Befestigung vernachlässigbar. Da aber die geschosshohe Platte eine deutlich grössere Fläche besitzt, sinkt durch die Erfindung der Montageaufwand für die zu isolierende Fläche erheblich.

[0014] Des Weiteren wird durch die Erfindung der Montageaufwand gesenkt, da die auf Mass konfektionierten Platten ja gerade auf die Abmessungen des Hauses hergerichtet sind und keine aufwendigen Anpassarbeiten an der Baustelle, insbesondere an schlecht zugänglichen Stellen und so weiter durchzuführen sind, die in der Regel immer sehr aufwendig sind.

[0015] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung behindert auch den Transport nicht. Üblicherweise sind die erfindungsgemäßen Platten aus einem Material mit geringer Dichte geschaffen und auch geschosshohe Platten sind daher von einem oder gegebenenfalls von zwei Bauarbeitern zu transportieren und zu befestigen. Auch der Transport zur Baustelle ist exakt mit dem gleichen Aufwand verbunden wie nach dem Stand der Technik, da letztendlich die Dämmung ja durch das verbaute Volumen bestimmt ist und genau dieses Volumen an Dämmstoff muss entweder mit den kleinformatigen Plat-

ten oder nach den masskonfektionierten, erfindungsgemässen, geschosshohen Platten antransportiert werden.

[0016] Bei der Montage der Platte erspart man sich dabei natürlich auch das aufwendige Aufeinander-schichten der einzelnen, kleinformatigen Platten, da die einzelnen, erfindungsgemässen, geschosshohen Platten nebeneinander gestellt werden und in einem Arbeitsgang eine Dämmung und/oder Drainage über die gesamte Geschosshöhe realisierbar ist.

[0017] Die grossflächige Ausgestaltung der erfindungsgemässen Platte führt aber auch dazu, dass deutlich weniger Spalte zwischen den Platten bestehen, die entweder als Undichtigkeit die Drainageleistung beeinträchtigen können oder auch als Wärmebrücken die Dämmung beeinträchtigen können.

[0018] Der erfindungsgemässe Vorschlag präsentiert daher in hervorragender Weise eine Platte, deren Transportaufwand nicht höher ist als die Lösung nach dem Stand der Technik, deren Montage aber deutlich einfacher und schneller sowie deren Effizienz, also Eigenschaften am Bauwerk, besser sind.

[0019] Die erfindungsgemässe Platte ist dabei als Dämmplatte, Drainageplatte oder als kombinierte Dämm-/Drainageplatte ausbildbar. Jede dieser drei verschiedenen, erfindungsgemässen Varianten umfassen dabei die vorgenannten Vorteile. Günstig ist, dass die erfindungsgemässe Platte auf Mass konfektioniert ist, das heisst, dass die Platte, ähnlich wie andere, im Werk hergestellte Elemente (zum Beispiel Betonfertigteile), wie ein fertig verbaubares Bauelement passend geliefert wird und nicht in mühsamer Arbeit aus vorgefertigten Massenteilen eine passende Dämmung oder Drainage realisiert werden muss. Dabei ist der wesentliche vorteil der Erfindung natürlich bei der vertikal angeordneten wand zu sehen, wenngleich die Erfindung hierauf nicht beschränkt ist sondern zum Beispiel auch in Decken, Böden einsetzbar ist. Das Konfektionieren auf Mass schliesst daher nicht aus, dass die Platte zum Beispiel als Standartplatte mit grossen Abmessungen in grosser Anzahl produziert wird. Auch diese Variante gehört zur Erfindung. Als geschosshohe Platte wird dabei eine Platte von zum Beispiel mindestens 1,80 m Höhe angesehen. Der erfindungsgemässe vorteil einer Einsparung an Materialaufwand wird auch schon dann erreicht, wenn statt drei Platten nur eine Platte zu montieren ist.

[0020] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Platte aus einem Block, insbesondere einem Schaumblock auf Mass, insbesondere thermisch herausgeschnitten ist. Es ist bekannt, Polystyrol-Dämmplatten zum Beispiel aus entsprechend grossvolumigen Schaumblöcken herauszuschneiden. Die Herstellungsweise dieser Schaumblöcke erlaubt es, exakt auf Mass gefertigte Platten zur Verfügung zu stellen. Dabei werden die Platten aus dem Block herausgeschnitten, wobei dies zum Beispiel durch ein mechanisches Schneiden zum Beispiel erfolgen kann oder durch ein thermisch unterstütztes Schneiden zum Beispiel mit

Hilfe eines Schneiddrahtes. Der vorteil dieser Herstellungsweise liegt insbesondere darin, dass ohne jeglichen zusätzlichen Aufwand beliebige Dicken der erfindungsgemässen Platte realisiert werden kann. Im Vergleich zu einer Herstellung in Formen müssen dabei unterschiedlich tiefe Formen vorgesehen werden. Die Erfindung bezieht sich aber gleichwohl natürlich auch auf eine Ausgestaltung, bei welcher zum Beispiel geschosshohe, auf Mass konfektionierte oder konfektionierbare Platte in entsprechend dafür hergestellten Formen produziert werden. Auch diese Variante führt zu den erfindungsgemässen vorteilen, wie geschildert.

[0021] Ein wesentlicher vorteil der Erfindung liegt insbesondere darin, dass in einer weiteren, erfindungsgemässen Variante im Randbereich ein Falz, insbesondere ein Hakenfalz vorgesehen ist. Ein solcher Hakenfalz ist zum Beispiel in der deutschen Patentanmeldung 102 06 835. 6 der gleichen Anmelderin ausführlich beschrieben. Auf die Ausführung hierzu wird an dieser Stelle ausführlich Bezug genommen. Der Hakenfalz ist dabei gegenüber dem Stufenfalz dahingehend verbessert, dass die aneinandergestellten Platten einander verhaken und durch eine Bewegung in Plattenebene nicht gelöst werden können. Durch den Hakenfalz wird also eine höhere Stabilität erreicht. Gleichzeitig ist es möglich durch die Ausgestaltung mit dem Hakenfalz die Dichtungszone zwischen den einzelnen Platten, also im Stossbeziehungsweise Spaltbereich, erheblich zu verbessern. Günstigerweise wird der Hakenfalz bei der Herstellung der erfindungsgemässen Platte thermisch eingearbeitet.

[0022] Durch eine Ausgestaltung der Platte derart, dass diese insbesondere im Randbereich unterschiedliche Dicken aufweist wird erreicht, dass der Abdichteffekt (sowohl von Betonschlämme von innen nach aussen - Kältebrücke - wie von Wasser von aussen nach innen) der Platte noch verbessert wird. Bei einem Einbau der erfindungsgemässen Platte, zum Beispiel in einer Betonschalung, führt diese Ausgestaltung im Spaltbereich zwischen zwei Platten dazu, dass die gesamte Dämmung beziehungsweise Drainage einseitig bei der ersten Platte an der Schalung ansteht an der an dem Spalt anschliessenden zweiten Platte, aufgrund der geringeren Dicke etwas zurücksteht. Der nun einflussende Beton wird versuchen, diese zurückstehende Dämmstoffplatte nach vorne gegen die Schalung zu drücken und zusätzliche den Hakenfalzbereich verquetschen und somit dichtend wirken.

[0023] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemässen Platte ist vorgesehen, daß Teiloberflächen der verschmolzenen Plattenoberfläche derart winklig zueinander orientiert sind, daß sich eine Beton- beziehungsweise Putzanhafttrauhigkeit ergibt. Das Verschmelzen der Plattenoberfläche erfolgt nicht derart, daß eine exakt ebene, homogene Oberfläche entsteht. Durch das Erwärmen der Plattenoberfläche wird das Material, welches die Partikel bildet, angeschmolzen, also verflüssigt. Bei der Andrück- und Absetzbewegung des Heizstempels oder dergleichen, welcher die Oberfläche an-

wärmt, werden dabei entsprechende verflüssigte Bereiche der Oberfläche haften bleiben und bei der Abziehbewegung mitgezogen. Je nachdem, wie diese Bereiche ausgebildet sind, natürlich auch in Abhängigkeit zu der Temperatur, werden diese Bereiche früher oder später von dem Heizspiegel getrennt und dann, kurze Zeit danach, erstarren. Es bilden sich dabei natürlich keine perlenartigen Partikel mehr aus, sondern das zunächst verflüssigte Partikelmateriale erstarrt durch Abkühlung. Es entsteht somit eine verhältnismäßig unregelmäßige und vorteilhafterweise rauhe Oberfläche, die insbesondere günstig ist, um den Haftgrund für Beton, Putz oder andere Anwendungen entsprechend zu verbessern.

[0024] Die Erfindung erlaubt es daher, daß eine solche Platte auch als Dämmplatte, zum Beispiel im Fassadenbereich Verwendung findet, wo zum Beispiel auf der Außenseite auf die Platte aufgeputzt wird. Auch durch den Putz eintretende Flüssigkeit wird durch die geschlossene Oberfläche der Dämmplatte ebenfalls daran gehindert, in die Dämmplatte einzudringen.

[0025] Die beschriebene Rauigkeit entsteht dabei flächig auf der gesamten Plattenoberfläche, eben überall dort, wo diese, bevorzugt durch Wärmeeinwirkung gebildete, verschmolzene Plattenoberfläche entsteht.

[0026] Ein weiterer Vorzug der Erfindung liegt darin, daß die Plattenoberfläche wasserabweisend ist. Die erfindungsgemäße Platte wird derart bearbeitet, daß ihr Vermögen, Wasser aufzunehmen, deutlich reduziert oder unterbunden wird. Gegebenenfalls kann dieser Effekt nicht nur durch das alleinige Verschmelzen der Plattenoberfläche erreicht werden, sondern gegebenenfalls durch das dosierte, kontrollierte Zubringen von entsprechenden chemischen Aushärtern oder Abdichtern in die flüssige Phase des Schaumstoffmaterials.

[0027] Es gelingt dadurch, daß kein Wasser in die Dämmstoffplatte beziehungsweise Platte eingelagert wird, wodurch eine Ausbildung von Kältebrücken zuverlässig unterbunden wird.

[0028] Dabei hat die Erfindung erkannt, daß es darauf ankommt, in geeigneter Weise zumindest eine Oberfläche der erfindungsgemäßen Dämmstoffplatte so zu verschließen, daß kein Wasser eindringen kann. Dies ist natürlich die Seite, die dem Wasser, zum Beispiel im Drainage-Anwendungsfall, zugewandt ist. Dabei werden diese Ergebnisse gemäß der Erfindung in gleicher Weise bei aus extrudiertem Polystyrol (XPS) geschaffenen Dämmstoffplatten, wie auch bei aus expandiertem Polystyrol (EPS) mit verletzten Polystyrolperlen an der Oberfläche ausgestatteten Dämmstoffplatten erreicht.

[0029] Zwar besitzen die aus extrudiertem Polystyrol gebildeten Dämmstoffplatten bereits eine Schaumhaut beziehungsweise Partikelhaut, die eine gewisse Wasserbarriere darstellt, jedoch wird auch diese durch den erfindungsgemäßen Vorschlag noch verbessert. Dabei ist zu beachten, daß der erfindungsgemäße Vorschlag sich nicht allein auf durch vorheriges Zerschneiden der Platte entstehende, an der Plattenoberfläche zunächst verletzte oder geteilte Partikel beschränkt. Diese verletz-

ten oder geteilten Partikel werden zum Beispiel bei dem Verschmelzungsprozeß der Plattenoberfläche in gleicher Weise im Sinne der Erfindung gewonnen.

[0030] Dadurch erreicht die Erfindung, daß zwischen den Perlen verbleibende Kanäle oder Mikrokanäle, die (zum Beispiel durch Kapillarwirkung) durch eindringendes Wasser gefüllt werden können, so ebenfalls sicher und zuverlässig abgedichtet werden. Dabei ist zu beachten, daß natürlich diese Kapillarwirkung sowohl bei Platten mit unverletzten, wie auch mit verletzten Perlen/Partikeln in gleicher Weise besteht.

[0031] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß zumindest eine der Oberflächen der Dämmstoffplatte entsprechend verschlossen ist. Günstig ist es insbesondere, wenn alle Seiten der Dämmstoffplatte einer entsprechenden Feuchtigkeitsbelastung ausgesetzt sind, daß alle Oberflächen entsprechend verschlossen sind.

[0032] Soweit im Rahmen dieser Erfindung von einer Dämmstoffplatte oder einer Drainagenplatte beschränkend gesprochen wird, ist dies nicht für den Erfindungsfall beschränkend auszulegen, sondern nur beispielhaft für die erfindungsgemäße Platte zu sehen. Die angegebenen Merkmale sind in gleicher Weise auf die erfindungsgemäße Platte übertragbar.

[0033] In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist vorgesehen, daß durch Wärmeeinwirkung auf die Oberfläche eine Oberflächenverglasung entsteht. Diese Oberflächenverglasung oder Versinterung rührt daher, daß zum Beispiel Polystyrol ab ca. 100° langsam zu erweichen und zu sintern beginnt. Der Schmelzprozeß führt also bei einer gewissen Temperatur zu einer entsprechenden Verglasung beziehungsweise Versinterung. Durch die Versinterung erfolgt ein wasserdichter Verschuß an der Oberfläche, der günstigerweise exakt an der Außenseite der Dämmstoffplatte entsteht, dort nämlich, wo die größte Wärmemenge eingepreßt wird. Es entsteht so eine die offenen Perlen in gleicher Weise verschließende, wie auch die Zwischenräume bei dem extrudierten Polystyrol abdichtende Schicht, die die Wasseraufnahme extrem behindert, oder sogar unmöglich macht.

[0034] Es ist von Vorteil, dass die Platte zumindest einseitig eine Profilierung aufweist. Die Profilierung dient dazu, den Verbund zwischen der erfindungsgemäßen Platte und einer als Betonwand ausgeführten Wand zu verbessern. Dabei wird die erfindungsgemäße Platte zum Beispiel mit entsprechenden Drahtstiften an der Schalung befestigt, derart, dass die Schalung für das Einfüllen des Betons freibleibt. Der eingeführte Beton greift dann in die Profilierung ein und verbindet die Platte fest mit der Betonwand.

[0035] Für die Ausgestaltung der Profilierung sind gemäß der Erfindung mehrere Varianten möglich. Es ist zum Beispiel vorgesehen, die Profilierung als Rillung auszubilden. Alternativ ist es möglich, die Profilierung als eine insbesondere netzartige, kanalartige Anordnung auszubilden. Des Weiteren ist vorgesehen, dass die Profilierung als eine Anordnung von in die Platte eingearbei-

teten Vertiefungen realisiert ist.

[0036] Insbesondere wird eine regelmässige Anordnung von in die Platte einzuarbeitenden Vertiefungen vorgesehen, die zum Beispiel auch in einem mechanischen Prozess in einfacher Weise einzuarbeiten sind. Durch die regelmässige Anordnung der Profilierung wird auch sichergestellt, dass die Profilierung in einem weiten, ausreichenden Bereich der Platte für einen Verbund zur Verfügung steht.

[0037] Gemäss der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass zumindest eine Seite der Platte eine Profilierung aufweist. Gemäss der Erfindung ist es auch möglich, die Platte zum Beispiel in einer Sandwich-Bauweise einzubauen, bei welcher dann die Platte beidseitig mit Beton in Berührung steht und dann günstigerweise die Platte auch beidseitig eine entsprechende Profilierung für eine Verbesserung der Verbindung zwischen Platte und Beton besitzt.

[0038] In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist vorgesehen, daß die Profilierung als Drainagekanal und/oder als Putz- beziehungsweise Betonhaftfläche dient. Ein wesentlicher Vorteil der Platte liegt insbesondere auch darin, daß diese als Kombiplatte mehreren Anwendungsfällen entsprechen kann. So ist es möglich, daß die Profilierung als Drainagekanal und gleichzeitig als Putz- beziehungsweise Betonhaftfläche dient und so die Platte in großen Losen kostengünstig produzierbar ist.

[0039] Im Fall, daß die Platte zum Beispiel auch eine Haftfläche für Putz oder Beton zur Verfügung stellt, steht dies in Verbindung mit der Rauigkeit der durch den Verschmelzungsprozeß entstehenden Plattenoberfläche. Es werden hier zwei, einander ergänzende Mechanismen zur Verfügung gestellt, um eine optimale Verbindung der Platte mit dem Putz beziehungsweise Beton zu erreichen. Günstig ist es dabei insbesondere, daß die Profilierung mit dem gleichen Bearbeitungsschritt in die Platte eingebracht wird, wie auch das Verschmelzen der Plattenoberfläche. Durch einen Bearbeitungsschritt werden damit mehrere Funktionen beziehungsweise Eigenschaften der Platte geschaffen.

[0040] In einer weiteren, erfindungsgemässen Variante ist vorgesehen, daas die Platte zumindest einseitig eine Drainage aufweist. Die Drainage oder Drainung dient dazu, für an die Platte gelangendes Wasser definierte Ablaufkanäle zur Verfügung zu stellen um sicherzustellen, dass das Wasser vom Bauwerk ferngehalten wird.

[0041] Günstigerweise wird die Drainage als Anordnung von gegenüber der Platte vorstehenden, zwischen sich jeweils Drainagekanäle bildenden Drainageerhebungen ausgebildet.

[0042] Günstigerweise wird auch bei der Anordnung der Drainageerhebungen bevorzugt eine regelmässige, auch netzartige Anordnung angestrebt, wodurch sich eine über die Fläche der Platte gleichbleibende Drainagewirkung einstellt, da die zur Verfügung stehenden Drainagekanäle über die gesamte Platte in homogener Wei-

se zur Verfügung stehen.

[0043] Für die Ausgestaltung der Drainageerhebungen sind dabei eine Vielzahl unterschiedlicher Varianten möglich. Diese können zum Beispiel als Eierbecher, Pyramide, Kegel, Scheibe, Zylinder, würfel oder Quader ausgebildet sein. Die unterschiedlichen Formen bieten in diesem Zusammenhang mit einem auf der Drainage angeordneten Filtervlies unterschiedliche Eigenschaften. So ist zum Beispiel das spezifische Fördervermögen einer als Eierbecherkontur ausgebildeten Drainageplatte (bei gleicher Höhe der Drainageplatte) höher als die Anordnung, bei welcher eine Scheibe oder ein Zylinder eingesetzt wird. Eine solche Anordnung kann zum Beispiel dann von Vorteil sein, wenn von Seiten des an dem Filtervlies anschliessenden Erdreiches keine hohe Kraftentwicklung zu erwarten ist, da ja eine Auflage des Filtervlieses auf einer geringeren Auflagefläche eines spitz auslaufenden, ovalen Eierbeckers, Pyramide oder Kegels nicht zu einer Beschädigung des Filtervlieses führt.

[0044] Ein wesentlicher Vorzug der Erfindung liegt darin, daß, wie bereits beschrieben, in einem Bearbeitungsschritt die Profilierung in die Platte eingearbeitet wird und gleichzeitig dabei auch eine Verschmelzung beziehungsweise Verglasung der Plattenoberfläche erfolgt. Die Anordnung ist dabei so gewählt, daß auch die Seitenflächen der Drainageerhebungen eine verschmolzene Oberfläche aufweisen. Je nachdem, wie die warme Oberfläche ausgestaltet ist, die mit der Platte entsprechend zusammenwirkt, wird eine entsprechende Prägnung auf die Platte erfolgen und die entsprechenden Drainageerhebungen ausgebildet. Das zwischen den Drainageerhebungen liegende Material schmilzt und verteilt sich entsprechend an den verbleibenden Oberflächen, den Seitenflächen der Drainageerhebungen oder am Grund der Kanäle beziehungsweise Rille oder Drainagekanälen. Insbesondere entsteht eine verhältnismäßig dicke Oberfläche, da verhältnismäßig viel Material abzuschmelzen ist, wodurch auch im Bereich der Seitenflächen der Drainageerhebungen eine ausreichende Abdichtung erfolgt. Dies ist ein wesentlicher Vorteil der Erfindung, da bei ansonsten fräsender oder durch Heizdraht erfolgenden Herstellung der Drainagekanäle diese Seitenwandungen der Drainageerhebungen verletzt und offen sind und so ansonsten verstärkt Wasser aufnehmen könnten. Durch den erfindungsgemässen Vorschlag wird gerade dies sicher vermieden.

[0045] Dabei ist vorgesehen, daß auch die Wandungen der Profilierung geschlossen sind. Da die Profilierungen oftmals seitliche Wandungen aufweisen, die in einem spitzen bis rechten Winkel zur eigentlichen Oberfläche der Dämmstoffplatte orientiert sind, wird klar, daß die Fläche, die dem wasser zugewandt sein kann, entsprechend erhöht wird und auch diese wandungsflächen günstigerweise geschlossenzellig auszubilden sind.

[0046] Dies wird zum Beispiel dadurch erreicht, daß auch diese Wandungen in gleicher Weise eine verglasung, versinterung oder Verschmelzung aufweisen wie die übrigen Oberflächenbereiche. Letztendlich wirken

auf die Wandungen ebenfalls entsprechend hohe Temperaturen, um das Material der Wandungen in gleicher Weise zu behandeln.

[0047] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung setzt dabei das thermische Einprägen nicht für Dekorationszwecke ein, wo es auf die technische Funktion letztendlich nicht ankommt, sondern hat eine Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Platte zum Ziel. Da die erfindungsgemäße Platte sowieso im nicht sichtbaren Bereich verbaut wird, zum Beispiel als Drainage im Erdreich oder als Dämmplatte an der Fassade, sind dekorative Aspekte sowieso hier unwesentlich.

[0048] An dieser Stelle wird bemerkt, daß sich die Erfindung nicht auf diese Anwendung der Platte beschränkt, sie kann natürlich in gleicher Weise zum Beispiel im Decken- oder Bodenbereich zum Beispiel auch als Sandwich- oder Kombinationsplatte, wie geschildert, Verwendung finden.

[0049] Ein anderer, erfindungsgemässer Vorteil wird dadurch erreicht, dass die Anordnung der Drainageerhebungen zumindest bezüglich einer 90°-Teilung oder -Rotation rotationssymmetrisch ist. So kommt es letztendlich nicht darauf an, in welcher Weise eine erfindungsgemäße Platte verbaut wird, aber die bevorzugten Richtungen sind in der Regel horizontal oder vertikal. wird kurzfristig doch entschieden, die Platte andersherum, also um 90° gedreht einzubauen, wird exakt das gleiche Fördervermögen bezüglich der Drainage zur Verfügung gestellt, da die Kanalanordnung beziehungsweise die Anordnung der Drainageerhebungen jeweils gleichwertig sind.

[0050] In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Profilierung und/oder die Drainage durch eine thermische Bearbeitung der Platte entsteht. Günstigerweise besteht dabei der Werkstoff der Platte aus einem thermoplastischen Werkstoff wie zum Beispiel Polystyrol oder Polyurethan. Die Eigenschaft dieses Materials ist derart, dass es sich durch Wärmeeinwirkung bleibend verändert und so der Oberfläche eine entsprechende Prägung, sei es als Drainage oder sei es als Profilierung gegeben werden kann. Dabei werden durch die Bearbeitung nicht nur die durch das Schneiden entstehenden, geschnittenen Polystyrolkügelchen verfüllt, sondern auch die danebenliegenden Poren, wie sie zum Beispiel auch bei der Herstellung von in Formen produzierten, kleinformatigen Platten vorhanden sind, werden verschmolzen. Der Vorteil liegt darin, dass durch die thermische Bearbeitung nicht nur der jeweiligen Plattenoberfläche eine spezielle Eigenschaft gegeben werden kann, sondern zusätzlich die Plattenoberfläche eine entsprechende Verbesserung beziehungsweise Veredelung erfährt.

[0051] Dies ist aber nicht der einzige Vorteil, der durch den Einsatz einer thermischen Bearbeitung resultiert. So wird zum Beispiel in einer erfindungsgemässen Variante vorgeschlagen, dass die Platte eine Wölbung besitzt. Diese Wölbung kann zum Beispiel durch ein gesteuertes, thermisches Bearbeiten gerade einer Oberflächenseite

erreicht werden. Die thermoplastischen Eigenschaften des Dämmblockmaterials führt dazu, dass die mit Wärme beaufschlagte Seite sich zusammenzieht und eine ebene Platte hernach gewölbt wird. Durch entsprechende Dosierung der Wärmemenge, der Temperatur und der Einwirkungszeit ist daher der Prozess eingehend beherrschbar, die Wölbung mit entsprechenden Radien zu realisieren.

[0052] Neben diesem vorteilhafterweise, verschnittfreien Vorgehen ist es natürlich auch möglich, entsprechend gewölbte Platten aus dem Schaumblock herauszuschneiden und so bereits anfänglich eine Wölbung einzuarbeiten. Alle diese Varianten gehören zur Erfindung.

[0053] Gemäss der Erfindung wird dabei nicht nur eine Wölbung der Platte in Längs- oder Querrichtung der Platte verstanden, die Erfindung erlaubt prinzipiell auch die Realisierung einer sphärisch gewölbten Platte, die also sowohl einen Krümmungsradius in Längs- wie in Querrichtung aufweist.

[0054] Um die Drainage zu verbessern und insbesondere auch dauerhaft einsetzbar zu halten ist es bekannt, auf der Drainage ein Filtervlies anzuordnen. Dabei ist es möglich, das Filtervlies an der Platte zu befestigen, insbesondere an dieser zu verschweißen oder zu verkleben oder gegebenenfalls auch durch entsprechende Befestigungsmittel wie Stifte, Haken und dergleichen anzubringen.

[0055] Die Anordnung des Filtervlieses ist dabei zum Beispiel schon werkseitig, auf der auf Mass produzierten, konfektionierten, erfindungsgemässen Platte angeordnet und die so ausgestaltete Platte wird verbaufertig an die Baustelle geliefert. Alternativ ist es natürlich möglich, das Filtervlies werkstattseitig an die angelieferte, erfindungsgemäße Platte anzubauen. Dabei ist es möglich, das Filtervlies entweder auf der Plattenoberseite, also zum Beispiel im Bereich der Drainageerhebungen mit der Platte zu verbinden oder aber das Filtervlies im Falzbereich mit der Platte zu verbinden. Günstigerweise wird dabei auch das Vlies einstückig auf die Platte aufgezo-

gen, um auch hier keine unter Umständen gefährliche Stoss- und Überlappbereiche des Vlieses vorzusehen. **[0056]** Des weiteren umfasst die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer als Dämm- und/oder Drainageplatte ausgebildeten Platte. Es sind Verfahren bekannt, bei welchen das aufgeschäumte Kunststoffmaterial in Formen eingefüllt wird und so die Dämm- beziehungsweise Drainageplatten produziert werden. Nachteilig bei einer solchen Ausgestaltung ist, dass bei verschiedenen Formatwechseln, und sei es auch nur wegen einer unterschiedlichen Plattendicke, eine neue Form notwendig ist. Ein auf Mass konfektioniertes Herstellen von Platten ist nach dem Stand der Technik nur mit sehr grossem Aufwand möglich.

[0057] Zur Vereinfachung der Herstellung entsprechender Platten wird vorgeschlagen, dass die Platte aus einem Schaumblock, insbesondere einem Dämmstoffschaumblock zunächst herausgeschnitten wird und hernach zumindest eine Seite der Platte eine thermische

Bearbeitung zur Ausbildung einer Profilierung und/oder Drainage erfährt. Gemäss der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass zum Beispiel nur eine Dämmplatte realisiert werden soll, in dem auf deren Rückseite eine Profilierung angeordnet wird, um zum Beispiel den Verbund der Dämmplatte mit Beton, Putz, Zement, Kleber oder dergleichen zu verbessern.

[0058] In gleicher Weise ist es möglich, eine thermische Bearbeitung zur Ausbildung einer Drainage vorzusehen, nachdem die Platte aus dem Schaumblock herausgeschnitten ist.

[0059] Das thermische Bearbeiten wird dabei zum Beispiel durch entsprechend ausgebildete, beheizbare, profilierte Stempel erreicht, die auf die herausgeschnittene Platte aufgedrückt werden. Da der Werkstoff thermoplastisch ist, weicht er unter der Kraft des Stempels entsprechend zurück und nimmt die Positivkontur der Negativform an.

[0060] Der Vorteil der thermischen Bearbeitung liegt darin, dass gleichzeitig mit einer entsprechenden Einprägung einer Profilierung oder einer Drainage auf der Platte auch die Platte selber veredelt wird, dahingehend, dass eine verschmolzene Plattenoberfläche erreicht wird, durch die die ansonsten an der Oberfläche offen stehenden Poren verschlossen werden und so ein Eindringen von Wasser weiter verhindert und reduziert wird.

[0061] Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung liegt insbesondere darin, dass die Platte auf auftragsbezogene Baustellenmasse geschnitten wird. Das Verfahren erlaubt es, exakt für ein spezielles Bauvorhaben benötigte Bauelemente zu fertigen und vorgefertigt an die Baustelle zu liefern, wodurch sich der Montageaufwand vor Ort erheblich reduziert. Dabei ist der Aufwand für eine auftragsbezogene Produktion gering, da ja sowieso jede Platte aus dem Dämmstoffblock herauszuschneiden ist und wenn entsprechend auftragsbezogene Daten vorliegen, dann eben auf diese Werte. Des Weiteren wird durch die thermische Bearbeitung gemäss dem Verfahren erreicht, dass die Platte durch die Wärmeeinwirkung gewölbt wird. Insbesondere ein einseitiger Wärmeeintrag führt dazu, dass sich die Oberfläche dieser mit Wärme beaufschlagten Seite zusammenzieht und so eine Wölbung resultiert, die zum Beispiel dafür eingesetzt werden kann, eine Platte für gerundete Oberflächen zu bilden.

[0062] Des Weiteren umfasst die Erfindung ein Verfahren zur Verarbeitung einer als Dämm- oder Drainageplatte ausgebildeten Platte, wie sie beschrieben worden ist, wobei vorgeschlagen wird, dass die Platte in eine Schalung eingestellt wird und hernach Schalung mit Beton ausgegossen wird. Der Vorteil dieses erfindungsgemässen Verfahrens liegt insbesondere darin, dass eine geschosshohe Platte von sich aus bereits über die gesamte Schalungshöhe steht und nicht mit zusätzlichem Aufwand zu fixieren ist. Günstigerweise werden dabei mehrere, nebeneinander anzuordnende Platten mit ihren Falzen zusammengestellt, wobei insbesondere der Hakenfalz günstig ist, da sich daraus bereits eine selber-

stehende Wand ergibt. Das erfindungsgemässe Verfahren funktioniert aber auch schon bei einem Stufenfalz im Randbereich.

[0063] Das erfindungsgemässe Verfahren bietet nicht nur Vorteile bei dem Erstellen eines Bauwerkes, sondern ist auch in einem Betonfertigteilwerk einsetzbar und auch da von Vorteil, da die Platte exakt auf Mass gefertigt ist und ohne zusätzlichen Aufwand in einer Serienproduktion verarbeitbar ist. Gegebenenfalls ist es gemäss einer Variante günstig, dass die Platte an einer, bevorzugt der gebäudeausenseitigen Schalung befestigt beziehungsweise fixiert ist. Es reicht dabei aus, die Platte mit einem oder mit einigen wenigen Stifen an der Schalung zu befestigen, derart, dass die Platte beim Betonieren nicht umkippt und das weitere Betonieren behindert.

[0064] Gemäss der Erfindung ist es dabei möglich, mit Hilfe des erfindungsgemässen Verfahrens sowohl ein Betonfertigteil, mit zum Beispiel einseitig angeordneter Platte vorzusehen, oder auch eine Mehrschichtkonstruktion in Form einer Sandwichanordnung und so weiter zu realisieren. Selbstverständlich ist das erfindungsgemässe Verfahren auch auf der Baustelle einsetzbar.

[0065] Die Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Platte im eingebauten Zustand,

Fig. 2 eine Draufsicht nach Fig. 1,

Fig. 3 in einer Draufsicht ein vergrössertes Detail der erfindungsgemässen Platte und

Fig. 4, 5 verschiedene Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Platte.

[0066] Die erfindungsgemässe Platte 1 wird, wie in Fig. 1 gezeigt, zum Beispiel auf der Aussenseite einer Gebäudewand 9 verbaut. Mit 9 ist zum Beispiel eine Kellerwand gezeigt. Mit Hilfe der erfindungsgemässen Platte 1 wird nun die Aussenseite des Gebäudes gedämmt und eine Drainage vorgesehen. Im unteren Bereich ist angedeutet, dass die Platte 1 auf dem Fundamentstreifen aufsteht.

[0067] Es ist gut zu erkennen, dass die Platte 1 die gesamte Geschosshöhe, wie sie hier dargestellt ist, einstückig überdeckt. Es verbleiben einzig und allein vertikal verlaufende Spaltbereiche der benachbart anstossenden Platten 1.

[0068] Die in Fig. 2 in Draufsicht gezeigte Platte 1 besitzt einen Stufenfalz im Randbereich 10. Wie ausgeführt, können hier eine Vielzahl unterschiedlicher Stufenformen gemäss der Erfindung realisiert werden. In der Ansicht nach Fig. 1 ist das Filtervlies nicht gezeigt, wie es aber in der Draufsicht nach Fig. 2 eingesetzt wird. Das Filtervlies 4 dient dazu, die durch die Drainageerhebungen 31 gebildeten Drainagekanäle 30 nicht durch Erdreich verstopfen zu lassen. Das Filtervlies ist zum Bei-

spiel auf die Platte 1 aufgeklebt oder aufgeschweisst, was zum Beispiel günstigerweise nach der thermischen Bearbeitung erfolgen kann. Das Filtervlies kann auch nachträglich zum Beispiel in dieser Weise montiert werden.

[0069] In einer vergrößerten Darstellung zeigt Fig. 3 nochmals in einer Draufsicht den Randbereich der erfindungsgemässen Platte.

[0070] Die Profilierung 2 wird auf der dem Gebäude 9 zugewandten Seite der Platte 1 durch Vertiefungen 20 realisiert.

[0071] Durch das erfindungsgemäss vorgeschlagene thermische Bearbeiten der Oberflächen 12, 13 wird zwar die letztendlich resultierende Oberfläche der Platte erheblich vergrößert, da entsprechende Erhebungen oder Ausnehmungen eingearbeitet werden, gleichzeitig erfahren aber die Oberflächen 12, 13 auch eine Veredelung beziehungsweise einen Schutz. Die wärmeeinprägung führt zu einer Verkrustung der Oberfläche und macht somit die Platte insgesamt wasserresistenter. Dabei ist es günstig, dass thermische Bearbeitung nicht nur die zur Plattenlängserstreckung liegenden Parallellflächen erwärmt, sondern in gleicher Weise die dazu rechtwinkligen Bereiche gerade bei den Vertiefungen 20 beziehungsweise den Drainagekanälen 30. Die Platte erfährt also auf den Oberflächenseiten 12, 13 eine Veredelung beziehungsweise Verbesserung der wasserresistiven Eigenschaften.

[0072] In Fig. 1 ist als Ausführungsbeispiel für die Gestaltung der Drainage 3 gezeigt, das scheiben- oder zylinderförmige Drainageerhebungen 31 vorgesehen sind. Die jeweiligen Mittelpunkte der kreisförmigen Drainageerhebungen 31 liegen an den Schnittpunkten eines Netzes. Diese Drainageerhebungen 31 sind jeweils vom gleichen Durchmesser. Zwischen benachbarten Drainageerhebungen bildet sich ein Drainagekanal 30 aus. Die Anordnung ist um 90° rotationssymmetrisch, das bedeutet, bei Drehung der Anordnung um 90° bietet sich genau das gleiche Drainagekanalverhältnis beziehungsweise die gleiche Anordnung.

[0073] Ähnliches ist in Fig. 4 gezeigt, wo eine netzartige Drainagekanalstruktur 31 zwischen als Quader beziehungsweise Würfel ausgebildeten Drainageerhebungen 31 vorgesehen ist. Auch diese Anordnung ist rotationssymmetrisch.

[0074] Die Ausgestaltung nach Fig. 5, die hier dargestellte wabenstruktur, weicht zwar von dieser in einer variante bevorzugt geschilderten 90°-Symmetrie ab, ist aber gleichwohl ebenfalls ein Vorschlag, um eine Drainage 3 zu realisieren. Wabenförmige Drainageerhebungen 31 werden dabei von unter 120° sich schneidenden Drainagekanälen abgegrenzt. Trotzdem erreicht auch diese Ausgestaltung bei einer Drehung um 90° genau die gleiche Drainage-Ablaufleistung wie die in Fig. 1 oder in Fig. 4 gezeigte Variante.

[0075] Nach der Erfindung ist aber auch eine Karoanordnung oder achteckige Wabenstruktur möglich.

[0076] In einer erfindungsgemässen Variante ist auch

vorgesehen, dass an Stelle einer auf der Aussenseite angeordneten Drainage diese glatt ausgebildet ist, da eine glatte Platte eine bessere Putzhaftigkeit bringt.

[0077] Es ist auch gefunden worden, dass die thermische Verkrustung der Oberfläche unter gewissen Voraussetzungen auch die Putzhaftigkeit verbessert, da die Verkrustung eine für den Putz besseren Untergrund zu schaffen vermag.

[0078] Die jetzt mit der Anmeldung und später eingereichten Ansprüche sind versuche zur Formulierung ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Schutzes.

[0079] Sollte sich hier bei näherer Prüfung, insbesondere auch des einschlägigen Standes der Technik, ergeben, dass das eine oder andere Merkmal für das Ziel der Erfindung zwar günstig, nicht aber entscheidend wichtig ist, so wird selbstverständlich schon jetzt eine Formulierung angestrebt, die ein solches Merkmal, insbesondere im Hauptanspruch, nicht mehr aufweist.

[0080] Die in den abhängigen Ansprüchen angeführten Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen unteranspruches hin. Jedoch sind diese nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmale der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

[0081] Merkmale, die bislang nur in der Beschreibung offenbart wurden, können im Laufe des Verfahrens als von erfindungswesentlicher Bedeutung, zum Beispiel zur Abgrenzung vom Stand der Technik beansprucht werden.

[0082] Merkmale, die nur in der Beschreibung offenbart wurden, oder auch Einzelmerkmale aus Ansprüchen, die eine Mehrzahl von Merkmalen umfassen, können jederzeit zur Abgrenzung vom Stande der Technik in den ersten Anspruch übernommen werden, und zwar auch dann, wenn solche Merkmale im Zusammenhang mit anderen Merkmalen erwähnt wurden beziehungsweise im Zusammenhang mit anderen Merkmalen besonders günstige Ergebnisse erreichen.

Patentansprüche

1. Platte, insbesondere Dämm- und/oder Drainageplatte, die aus einem geblähten, aus einzelnen zusammenhaftenden Partikeln bestehenden Schaumstoff gebildet ist, wobei zumindest eine Plattenoberfläche zumindest teilweise insbesondere durch Schneiden verletzte oder geteilte Partikel aufweist, **gekennzeichnet durch** eine verschmolzene Plattenoberfläche.
2. Platte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platte (1) auf Maß konfektionierbar, insbesondere geschoßhoch oder kellergeschoßhoch ausgebildet ist und/oder Teiloberflächen der verschmolzenen Plattenoberfläche derart winklig zueinander

orientiert sind, daß sich eine Beton- beziehungsweise Putzanhafttrauhigkeit ergibt.

3. latte nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Randbereich (10) der Platte ein Falz, insbesondere ein Hakenfalz vorgesehen ist und/oder die Platte (1) insbesondere im Randbereich (10) unterschiedliche Dicken aufweist. 5
4. latte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wasserabweisende Plattenoberflächen und/oder eine, **durch** Wärmeeinwirkung auf die Oberfläche entstehende Oberflächenverglasung. 10
5. Platte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Plattenoberflächen verschmolzen und daher geschlossen sind und/oder die Platte (1) zumindest einseitig eine, insbesondere durch Wärme- und/oder Druckeinwirkung auf die Oberfläche gebildete Profilierung (2) aufweist. 15
6. Platte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Profilierung (2) als Rillung ausgebildet ist und/oder die Profilierung (2) als eine, insbesondere netzartige Kanalanordnung ausgebildet ist und/oder die Profilierung (2) als eine, insbesondere regelmäßige Anordnung von in die Platte eingearbeiteten Vertiefungen (20) ausgebildet ist und/oder die Platte (1) durch die Profilierung (2) mit einem Betonelement, insbesondere einem Betonfertigteile, Betonwand oder Betondecke verbindbar ist und/oder die Profilierung als Drainagekanal und/oder als Putz- beziehungsweise Betonhaftfläche dient. 20
7. Platte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platte (1) zumindest einseitig eine Drainage (3) aufweist, insbesondere die Drainage (3) als Anordnung von gegenüber der Platte (1) vorstehenden, zwischen sich jeweils Drainagekanäle (30) bildenden Drainageerhebungen (31) ausgebildet ist. 25
8. Platte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine regelmäßige, netzartige Anordnung der Drainageerhebungen (31) und/oder die Drainageerhebungen (31) als Eierbecher, Pyramide, Kegel, Scheibe, Zylinder, Würfel oder Quader ausgebildet sind und/oder die Seitenflächen der Drainageerhebungen eine verschmolzene Oberfläche aufweisen. 30
9. Platte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine zumindest auf eine 90° Rotation bezogene, rotations- 35

symmetrische Anordnung der Drainageerhebungen und/oder eine bei einer Rotation der Platte um 90° gleichen Drainage-Ablaufleistung der Platte.

10. Platte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platte (1) aus Polystyrol oder Polyurethan besteht und/oder die Platte eine Wölbung aufweist und/oder auf der Drainage (3) ein Filtervlies (4) angeordnet ist. 40
11. Platte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Filtervlies (4) an der Platte befestigt, insbesondere verschweißt oder verklebt ist und/oder das Filtervlies (4) auf der Plattenoberseite (13) oder im Falzbereich mit der Platte verbunden ist. 45

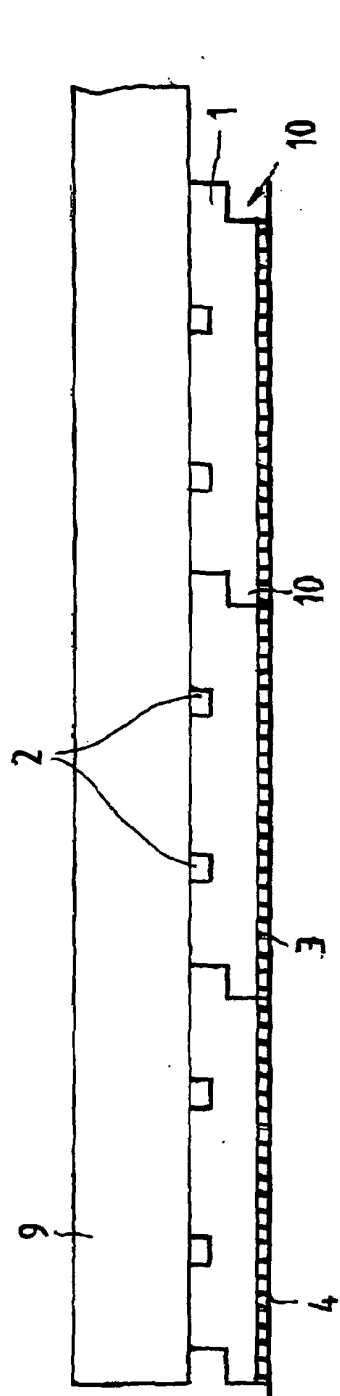


Fig. 2

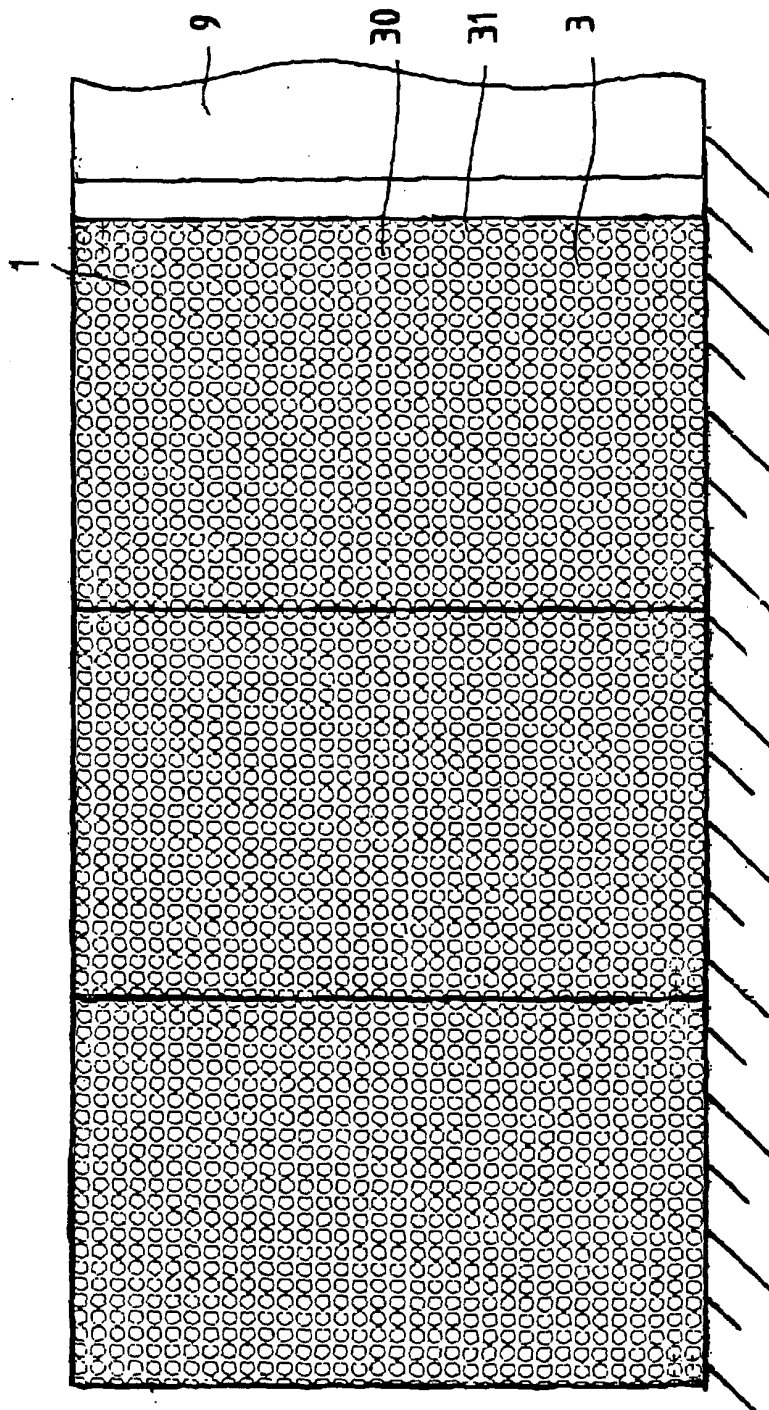


Fig. 1

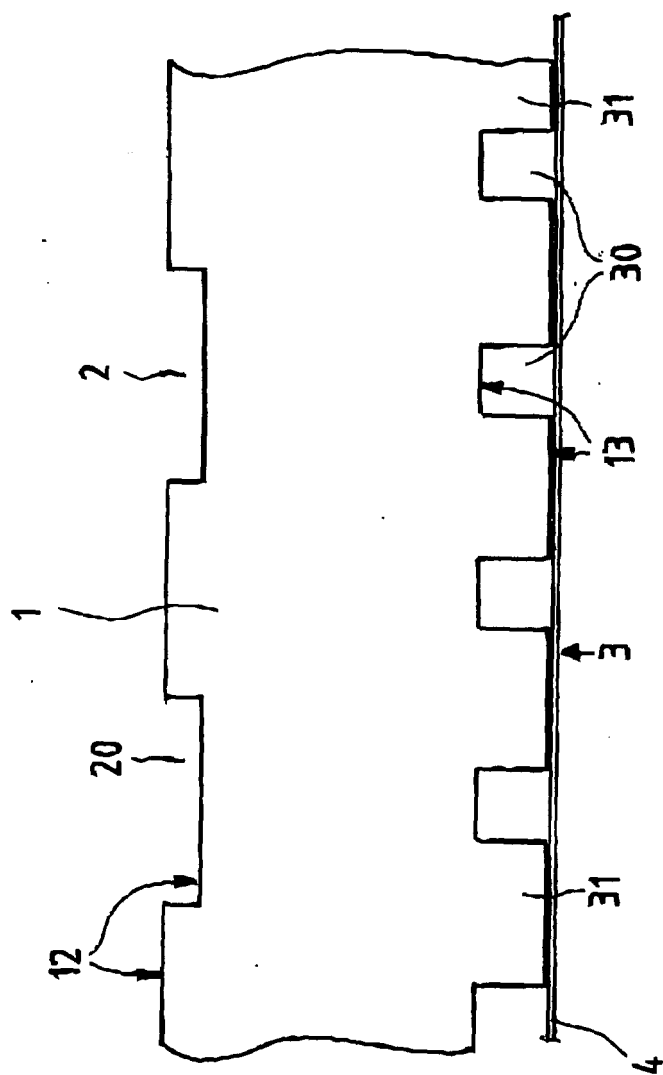


Fig. 3

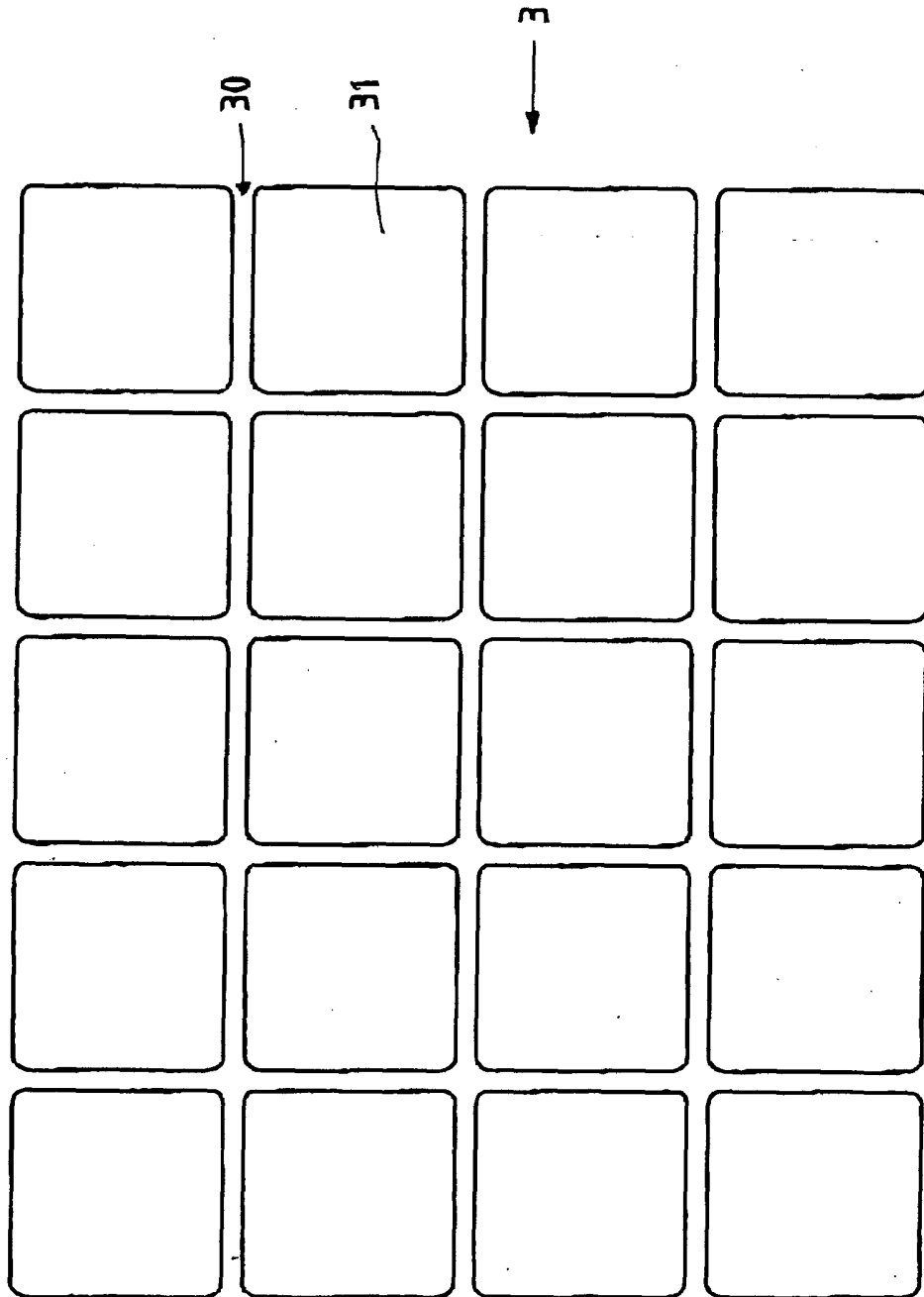


Fig. 4

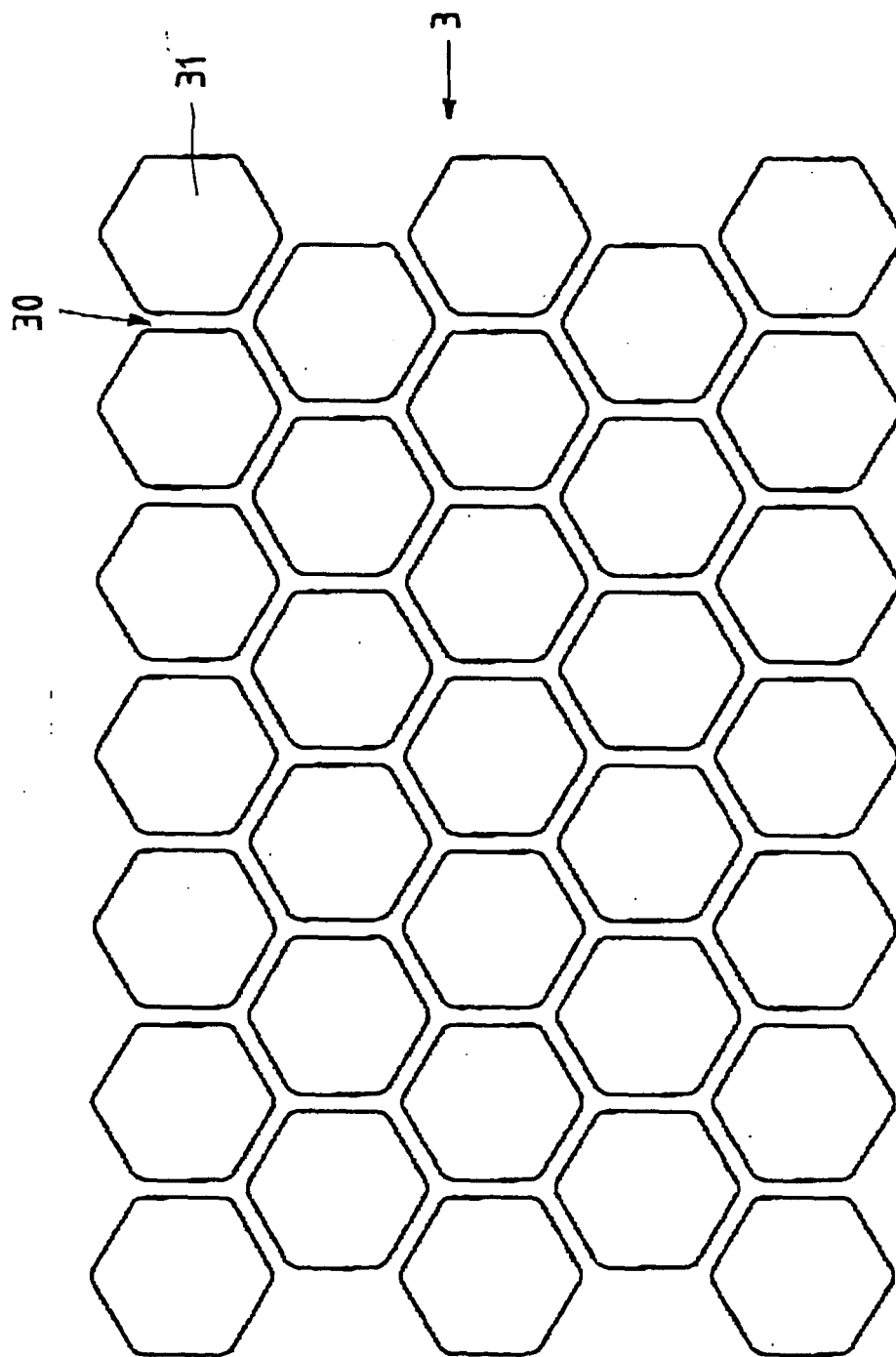


Fig. 5