



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: E 04 B 1/80

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

619 015

⑫① Gesuchsnummer: 10953/76

⑫② Anmeldungsdatum: 30.08.1976

⑫③ Priorität(en): 01.09.1975 DE 2538830

⑫④ Patent erteilt: 29.08.1980

⑫⑤ Patentschrift veröffentlicht: 29.08.1980

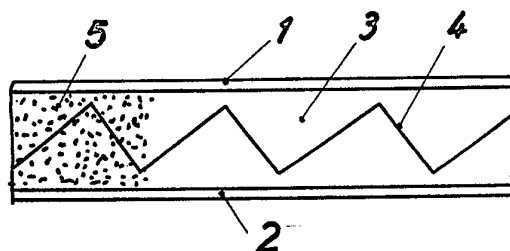
⑫⑦ Inhaber:
Gerhard Hahn, München 80 (DE)

⑫⑦② Erfinder:
Gerhard Hahn, München 80 (DE)

⑫⑦④ Vertreter:
Hans A. Troesch, Zürich

⑫⑤④ Bauplatte.

⑫⑤⑦ Eine Bauplatte aus einem organischen und/oder mineralischen Werkstoff mit geringer Wärmeleitfähigkeit, beispielsweise eine Holzspanplatte, weist bei sonst günstigen Eigenschaften Nachteile beim Wärmedurchgang auf, z. B. bei Verwendung als Abdeckung bei Fussbodenheizungen. Bei unterschiedlicher Einwirkung von Wärme, auch in Verbindung mit Feuchtigkeit, neigen Bauplatten dazu, sich zu verformen. Diese Nachteile sind dadurch verringert oder vermieden, dass in die Bauplatte Einlagen (4) und/oder Partikel (5) eingeschlossen sind, die eine grössere Wärmeleitfähigkeit aufweisen, als sie der Werkstoff geringer Wärmeleitfähigkeit besitzt. Ein Werkstoff grösserer Wärmeleitfähigkeit kann z. B. Metall sein.



PATENTANSPRÜCHE

1. Bauplatte, aufgebaut aus einem organischen und/oder einem mineralischen oder keramischen Werkstoff, bei der die Partikel dieses bzw. dieser Werkstoffe aneinander gebunden sind und die Bauplatte getrennte oder fließend ineinander übergehende Schichten unterschiedlicher oder gleicher Dichte und/oder Beschaffenheit aufweist, mit geringer Wärmeleitfähigkeit, dadurch gekennzeichnet, dass in die Bauplatte Einlagen und/oder Partikel aus mindestens einem gegenüber dem oder den Werkstoffen geringer Wärmeleitfähigkeit eine grössere Wärmeleitfähigkeit aufweisenden Werkstoff eingeschlossen sind.

2. Bauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstoff grösserer Wärmeleitfähigkeit ein metallischer Werkstoff ist.

3. Bauplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlage oder die Einlagen aus einem bzw. mehreren Metallgittern (4) bestehen (Fig. 1).

4. Bauplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlagen und/oder Partikel aus Metallspänen (5, 6, 7) und/oder Metallwolle bestehen (Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4).

5. Bauplatte nach Anspruch 1, bei der die Partikel mittels eines Bindemittels gebunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Bindemittel mit dem eine grössere Wärmeleitfähigkeit aufweisenden Werkstoff, vorzugsweise in pulveriger Form, beladen ist.

6. Bauplatte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der eine grössere Wärmeleitfähigkeit aufweisende Werkstoff in vorzugsweise pulveriger Form ein Metallpulver ist.

7. Bauplatte nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlage, die Einlagen oder ein Teil der Einlagen Wärme- bzw. Kälteübertrager (8), wie Leiter oder rohrförmige Wärmetauscher mit einem fließenden Medium, sind, die gänzlich oder teilweise in die Bauplatte ein- und ausserhalb der Bauplatte an eine Wärme- bzw. Kältequelle oder eine sonstige Energiequelle angeschlossen sind.

8. Bauplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlagen und/oder Partikel aus einem Werkstoff grösserer Wärmeleitfähigkeit ausschliesslich oder vorwiegend in der mittleren Schicht oder in der Kernschicht bei fließendem Übergang zu den äusseren Schichten oder bei scharfer Abgrenzung gegenüber den äusseren Schichten angeordnet sind.

9. Bauplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichte der Anordnung der Einlagen und/oder Partikel in Richtung von einer der Seiten oder Aussenschichten der Bauplatte zu der gegenüberliegenden Seite oder Aussenschicht zu- bzw. abnimmt (Fig. 3).

10. Bauplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlagen und/oder Partikel an einer oder an beiden der Seiten der Bauplatte in grosser Dichte angeordnet sind und ggf. in einer mit der Bauplatte verbundenen Metallfolie (9) bestehen können.

Die Erfindung betrifft eine Bauplatte, aufgebaut aus einem organischen und/oder einem mineralischen oder keramischen Werkstoff, bei der die Partikel dieses bzw. dieser Werkstoffe mit oder ohne Bindemittel aneinander gebunden sind und die Bauplatte getrennte oder fließend ineinander übergehende Schichten unterschiedlicher oder gleicher Dichte und/oder Beschaffenheit aufweist, mit geringer Wärmeleitfähigkeit.

Bauplatten dieser Art sind beispielsweise als Holzspanplatten, Gipsplatten mit Pappeabdeckung oder -einlage oder als Estrichplatten bekannt. Diese Bauplatten zeichnen sich in der

Regel durch eine geringe Schall- und eine geringe Wärmeleitfähigkeit aus. Sie werden vorwiegend zum Herstellen von Wänden, Wandverkleidungen und von Abdeckungen in der Möbelindustrie und beim Innenausbau verwendet.

In einigen Anwendungsfällen, bei unterschiedlichen klimatischen Bedingungen beiderseits der Bauplatte, kann die geringe Wärmeleitfähigkeit von Nachteil sein, weil sich Bauplatten mangels ausreichenden Wärmeflusses dabei verwerfen oder verziehen können, so dass sie nicht mehr die Form einer ebenen Scheibe besitzen.

Weiter haben sich Anwendungsfälle ergeben, in denen die Eigenschaften derartiger Bauplatten, insbesondere von Holzspanplatten, durchaus von Vorteil sind, in denen sich jedoch die geringe Wärmeleitfähigkeit zum Erreichen der beabsichtigten Wirkung als nachteilig erweist. Als Beispiele solcher Anwendungsfälle können Abdeckungen für Flächenheizungen, insbesondere für Fussbodenheizungen, genannt werden, bei denen ein guter Wärmefluss von dem wärmeabgebenden Element durch die Abdeckung hindurch in den betreffenden Raum erwünscht ist.

Die Erfindung zielt für ihre praktische Anwendung insbesondere auf eine Fussbodenheizung ab, bei der in dem Fussboden, der Decke bzw. einer Geschossdecke auf deren, die mechanischen Kräfte aufnehmendem Teil, wie einer Betondecke, Wärmeleiter verlegt sind und bei der diese Wärmeleiter mit Bauplatten, wie Holzspanplatten, abgedeckt sind. Die Wärmeleiter können Widerstandsheizdrähte sein. Meist aber sind es in einer Fläche nebeneinander verlegte Heizungsrohre einer Warmwasserheizung. Holzspanplatten besitzen für diesen Zweck sehr gute Eigenschaften. Ihnen haftet jedoch zugleich der Nachteil einer geringen Wärmeleitfähigkeit an. Es dauert daher relativ lange Zeit, bis die Wärme von den Wärmeleitern, den Heizungsrohren, durch die Holzspanplatten dringt und zur Erwärmung des darüber befindlichen Raumes wirksam wird. Bei Regelung der Wärme, der Temperatur des Raumes mittels Thermostaten ergibt sich daher eine erhebliche Verzögerung zwischen Signal und Auswirkung auf die Raumtemperatur. Während die Wärmeleiter, wie die Heizungsrohre, voll oder hoch mit Energie beaufschlagt werden, bleibt die Temperatur in dem betreffenden Raum noch lange Zeit unter dem Sollwert. Um eine raschere Wirkung zu erzielen, wird in der bisherigen Praxis den Wärmeleitern ein erheblich überhöhtes Mass an Energie aufgegeben. Beispielsweise wird bei einer Warmwasserheizung die Vorlauftemperatur erheblich höher eingestellt. Dies bedeutet, dass die Wärmequelle, wie ein Heizkessel und der Brenner dazu, und das Wärmeverteilungssystem sowie die eigentlichen Wärmeleiter, die Heizungsrohre, überdimensioniert werden müssen und zum anderen, dass dabei erhebliche Mengen an Energie vergeudet werden. Weiter ergibt sich, nachdem die Temperatur in dem Raum den Sollwert erreicht hat, ein Wärmeüberschuss, und der Raum wird nun überheizt. Auch alle diese – vorstehend beispielhaft aufgezeigten – spezifischen, auf der geringen Wärmeleitfähigkeit der – für diesen Verwendungszweck hinsichtlich ihrer weiteren Eigenschaften hervorragend geeigneten – Bauplatten, insbesondere Holzspanplatten, beruhenden Mängel sollen durch die Erfindung gemindert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bauplatte der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die bei weitgehender Aufrechterhaltung aller sonstiger Vorteile solcher Bauplatten, wie leichte Bearbeitbarkeit, meist mit Holz- bzw. Kunststoffbearbeitungswerkzeugen und -maschinen, geringe Schallleitfähigkeit, ggf. ästhetische Wirkung, eine verhältnismässig gute bzw. eine gegenüber bisherigen Bauplatten höhere Wärmeleitfähigkeit aufweist.

Bei einer Bauplatte aus einem organischen Werkstoff, wie Holzspänen, Pflanzenfasern od. dgl. und/oder einem mineralischen bzw. keramischen Werkstoff, wie Gips od. dgl., bei dem

die Partikel dieses bzw. dieser Werkstoffe ohne oder mit einem Bindemittel, wie Kunstharz oder Leim, gebunden sind und die Bauplatte getrennte oder fließend ineinander übergehende Schichten unterschiedlicher oder gleicher Dichte und/oder Beschaffenheit aufweist, mit geringer Wärmeleitfähigkeit, ist die Aufgabe erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass in die Bauplatte Einlagen und/oder Partikel aus mindestens einem gegenüber dem oder den Werkstoffen geringer Wärmeleitfähigkeit eine grössere Wärmeleitfähigkeit aufweisenden Werkstoff eingeschlossen sind, vorzugsweise dadurch, dass der Werkstoff grösserer Wärmeleitfähigkeit ein metallischer Werkstoff ist.

Nach erfindungsgemässen Ausgestaltungen bestehen die Einlage bzw. Einlagen aus einem bzw. mehreren Metallgittern und/oder die Einlagen bzw. Partikel in Metallspänen oder Metallwolle, wobei sich die letzten dieser Massnahmen zusätzlich dadurch auszeichnen, dass ein Herstellen mittels zum Herstellen von Bauplatten bereits bekannter und vorhandener Einrichtungen möglich ist.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist, bei einer Bauplatte, bei der die Einlagen und/oder die Partikel mittels eines Bindemittels gebunden sind, das Bindemittel mit dem eine grössere Wärmeleitfähigkeit aufweisenden Werkstoff, vorzugsweise in pulveriger Form, beladen und vorzugsweise der eine grössere Wärmeleitfähigkeit aufweisende Werkstoff ein Metallpulver. Diese Massnahmen können zusätzlich zu den oben bereits beschriebenen getroffen sein, sie gestatten ebenfalls weitgehend die Verwendung bisheriger Herstellungseinrichtungen.

Nach einer besonderen erfindungsgemässen Ausgestaltung sind die Einlage, die Einlagen oder ein Teil der Einlagen Wärme- bzw. Kälteübertrager, wie Leiter oder rohrförmige Wärmetauscher mit einem fließenden Medium, die gänzlich oder teilweise in die Bauplatte ein- und ausserhalb der Bauplatte an eine Wärme- bzw. Kältequelle oder sonstige Energiequelle angeschlossen sind. Durch diese Massnahme sind Wärmeübertragungsverluste, wie sie bei Vorhandensein eines Luftspaltes zwischen der Bauplatte und den Einlagen in Form von Wärme- bzw. Kälteübertragern auftreten würden, vermieden, ohne dass die primäre Wirkung der Einlagen zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit gemindert ist.

Je nach Anwendungszweck kann es von Vorteil sein, dass in der Bauplatte nicht alle Zonen bzw. Schichten eine gleiche Wärmeleitfähigkeit besitzen. Es wird daher nach der Erfindung vorgeschlagen, dass die Einlagen und/oder Partikel aus einem Werkstoff grösserer Wärmeleitfähigkeit ausschliesslich oder vorwiegend in der mittleren Schicht oder in der Kernschicht bei fließendem Übergang zu den äusseren Schichten oder bei scharfer Abgrenzung gegenüber den äusseren Schichten angeordnet sind, oder dass die Dichte der Anordnung der Einlagen und/oder Partikel in Richtung von einer der Oberflächen oder Aussenschichten der Bauplatte zu der gegenüberliegenden Oberfläche oder Aussenschicht zu- bzw. abnimmt, und/oder dass die Einlagen und/oder Partikel an einer oder an beiden der Oberflächen der Bauplatte in grosser Dichte angeordnet sind und ggf. in einer mit der Bauplatte verbundenen Metallfolie bestehen können.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine Bauplatte, im Schnitt,
Figur 2 eine andere Bauplatte, im Schnitt,
Figur 3 eine weitere Bauplatte, im Schnitt und
Figur 4 eine vierte Bauplatte, im Schnitt.

5 Nach Fig. 1 besitzt eine Bauplatte, wie eine Holzspanplatte zwei äussere Schichten grösserer Dichte und Feinheit der Partikel, nämlich zwei Deckschichten 1 und 2 sowie zwischen diesen eine mittlere Schicht, die Kernschicht 3. In die Bauplatte, enger in deren Kernschicht 3 sind – als Einlagen mit gegenüber dem Werkstoff der Bauplatte grösserer Wärmeleitfähigkeit – ein Metallgitter 4 mit räumlicher Erstreckung auch in Richtung der Dickendurchmessung der Bauplatte sowie Metallspäne 5 eingeschlossen.

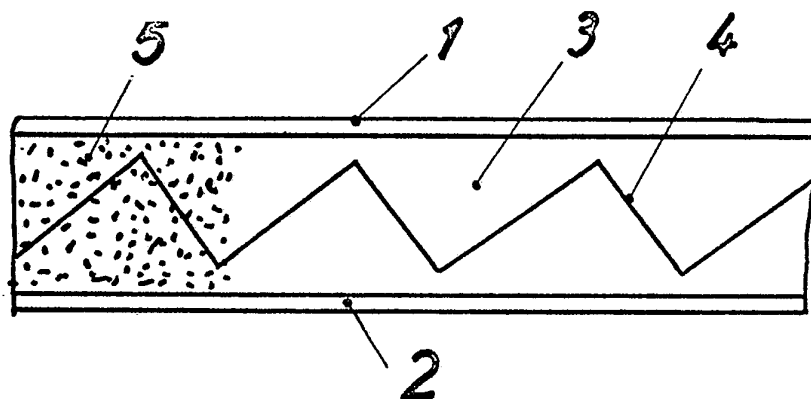
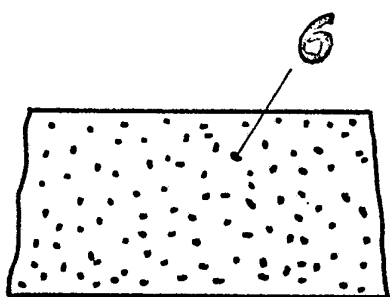
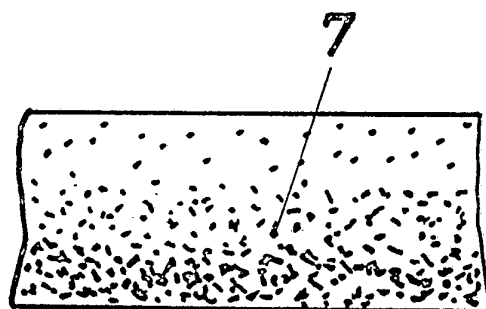
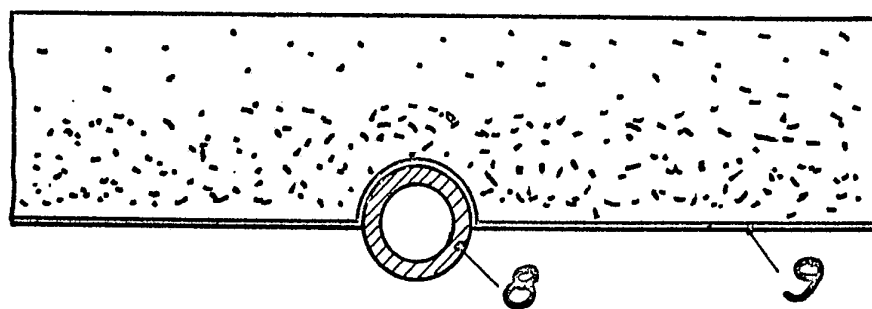
15 Nach Fig. 2 sind in einer Bauplatte – als Einlage bzw. Partikel mit gegenüber dem herkömmlichen Werkstoff der Bauplatte grösserer Wärmeleitfähigkeit – Metallspäne 6 bei gleichmässiger Verteilung eingeschlossen.

20 Nach Fig. 3 sind in einer Bauplatte – als Einlage bzw. Partikel mit gegenüber dem herkömmlichen Werkstoff der Bauplatte grösserer Wärmeleitfähigkeit – Metallspäne 7 enthalten, wobei die Dichte deren Anordnung in Richtung von einer der Seiten der Bauplatte zu der anderen Seite – in der Zeichnung von oben nach unten – zunimmt.

25 Nach Fig. 4 sind neben anderen Partikeln, wie Metallspänen, relativ grosser Wärmeleitfähigkeit, in einer Bauplatte an einer – in der Zeichnung der nach unten weisenden – Seite Partikel in so grosser Dichte angeordnet, dass diese Anordnung praktisch in einer Metallfolie 9 dargestellt ist. Zugleich sind in die Bauplatte als Einlagen grösserer Wärmeleitfähigkeit, Wärme- bzw. Kälteübertrager 8 – in der Zeichnung nur einer dargestellt – teilweise eingeschlossen, wobei es sich hier um eine an eine Wärme- bzw. Kältequelle angeschlossene Rohrleitung, einen Wärmetauscher, handelt, in dem ein fließfähiges Medium zum inneren Wärmetransport dient.

30 In der voraufgehenden Beschreibung sind als Seiten bzw. als Seitenflächen die beiden das Wesen einer Platte, hier einer Bauplatte bestimmenden, auch bei kontinuierlicher Produktion bereits bestehenden beiden Seiten bzw. Seiten- oder Bauplatte bestimmenden, auch bei kontinuierlicher Produktion bereits bestehenden beiden Seiten bzw. Seiten- oder seitlichen, schmalen Begrenzungsflächen der Bauplatte.

35 Erfindungsgemässe Bauplatten bieten den Vorteil, dass Dank der Einlagen und/oder Partikel mit gegenüber dem sonstigen herkömmlichen Werkstoff der Bauplatte grösserer Wärmeleitfähigkeit eine gute Wärmeleitung innerhalb der Bauplatte, insbesondere zwischen beiden Seiten bzw. Aussenschichten stattfindet und dass somit der Temperaturgradient von Seite zu Seite bzw. von Aussenschicht zu Aussenschicht klein ist. Infolge dieser Eigenschaft ist es möglich, erfindungsgemässe Bauplatten mit Vorteil in allen Bedarfsfällen einsetzen zu können, in denen ein guter Wärmedurchgang erwünscht ist und/oder einem Verwerfen von Bauplatten infolge einseitiger Wärmebelastung vorgebeugt werden muss. Erfindungsgemässe Bauplatten werden beispielsweise vorteilhaft als Abdeckplatten bei Fussboden-, Wand- oder Deckenheizungen sowie bei klimatisierten Räumen verwendet.

Fig.: 1Fig.: 2Fig.: 3Fig.: 4