



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.2004 Patentblatt 2004/22

(51) Int Cl.7: E04C 2/52, F24D 3/16

(21) Anmeldenummer: 02026013.9

(22) Anmeldetag: 21.11.2002

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

(72) Erfinder: Schwörer, Hans
72531 Hohenstein/Oberstetten (DE)

(74) Vertreter: Schaumburg, Thoenes & Thurn
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)

(71) Anmelder: Schwörer Haus KG
72531 Hohenstein (DE)

(54) **Fertigbauteil mit Dämmmaterial und in Beton eingebetteten Heizleitungen sowie zugehöriges Herstellungsverfahren**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fertigbauteil für die Bautechnik in Form einer Platte, bei der zwei Scheiben (12, 14) aus Stahlbeton durch mehrere Gitterträger (16) im Abstand (d2) voneinander gehalten sind. Der jewei-

lige Gitterträger (16) ist in der oberen und unteren Scheibe (12, 14) einbetoniert und der Raum zwischen den Scheiben (12, 14) ist mit Dämmmaterial (24) ausgefüllt. Die obere Scheibe (14) enthält in Beton eingebettete Heizleitungen (22) einer Fußbodenheizung.

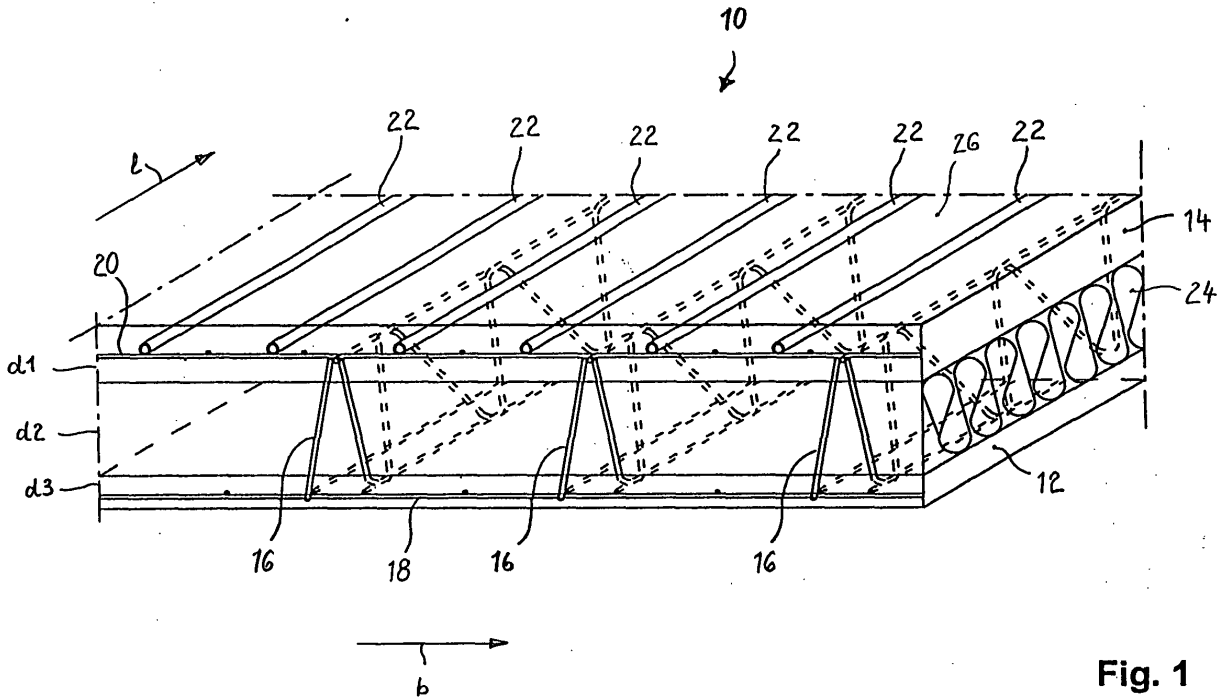


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fertigbauteil für die Bautechnik in Form einer Platte, bei der zwei Scheiben aus Stahlbeton durch mehrere Gitterträger im Abstand voneinander gehalten sind. Der jeweilige Gitterträger ist in der oberen und unteren Scheibe einbetoniert. Der Raum zwischen den Scheiben ist mit Dämmmaterial ausgefüllt. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Fertigbauteils.

[0002] Aus der EP-A-1 106 745 derselben Anmelderin ist ein Fertigbauteil nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Zwischen den beiden Stahlbeton-Scheiben ist der Raum mit geschäumtem Polyurethan ausgefüllt. Ein solches Fertigbauteil ist als Deckenelement im Fertighausbau einsetzbar. Diese Deckenelemente können als Fertigbauteile großformatig hergestellt werden und lassen sich relativ einfach und schnell auf einer Baustelle montieren. Aufwendige Betonierarbeiten werden somit vermieden. Auf der Baustelle wird auf die obere Betonscheibe Estrich in Form einer Schicht aus Mörtel oder Gußasphalt von einigen Zentimetern Dicke aufgetragen. Dieser Estrich dient als Fußbodenkonstruktion und kann mit einem Bodenverlag versehen werden. Der Estrich wird in Handarbeit verlegt.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Fertigbauteil für die Bautechnik und ein Herstellungsverfahren hierzu anzugeben, das bei einer einfachen Herstellung verbesserten technischen Anwendungen bringt und die Wirtschaftlichkeit erhöht.

[0004] Diese Aufgabe wird für ein Fertigbauteil eingangsgenannter Art dadurch gelöst, dass die obere Scheibe aus Stahlbeton in Beton eingebettete Heizleitungen einer Fußbodenheizung enthält.

[0005] Bei der Erfindung wird in die Platte, die als Deckenelement, Bodenplatte oder als Kellerdecke verwendet werden kann, sogleich eine Fußbodenheizung als integrale Baueinheit einbezogen. Auf diese Weise kann ein bei einer herkömmlichen Platte noch in Handarbeit erforderliches Aufbringen von Estrich und ein gegebenenfalls erforderliches Einbetten der Heizleitungen in diesen Estrich entfallen. Die so gefertigte Platte als Fertigbauteil hat eine hohe Wirtschaftlichkeit. Die insgesamt erforderlichen Arbeitsschritte sind reduziert, da bei der Montage vor Ort das Aufbringen von Estrich entfällt. Außerdem hat eine solche Platte für den Nutzer eines Fertighauses einen hohen Komfort.

[0006] Durch die Integration der Heizung in die obere Betonplatte wird ein doppelter technischer Effekt erreicht. Zum einen dient sie dem Komfort für den Menschen durch Erwärmung des Fußbodens. Zum anderen dient die durch die Aufheizung der oberen Betonscheibe vorhandene Wärme dazu, dass Dämmmaterial im Zwischenraum trocken bleibt und eingedrungene Feuchtigkeit unkritisch ist.

[0007] Weiterhin wird gemäß der Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines Fertigbauteils für die Bau-

technik in Form einer Platte angegeben. Bei diesem Herstellungsverfahren wird auf der glatten Oberfläche einer Stahlplatte eine Randschalung errichtet. Innerhalb dieser Randschalung wird eine Gitterträgerlage sowie die notwendige Längs- und Querbewehrung angeordnet. Durch Einfüllen von Beton in die Randschalung und Aushärten des Betons wird eine untere Scheibe aus Stahlbeton gefertigt. Anschließend werden oberhalb der Gitterträger Heizleitungen für eine Fußbodenheizung auf der vorgefestigten Längs- und Querbewehrung befestigt. Auf der glatten Oberfläche derselben Stahlplatte oder einer weiteren Stahlplatte wird sodann eine Randschalung für die obere Betonscheibe angeordnet. Innerhalb der Randschalung wird Beton aufgeschüttet. Die zuvor gefertigte untere Betonscheibe wird um 180° gedreht in den flüssigen Beton eingetaucht und dieser ausgehärtet. Die beiden Betonscheiben sind in einem Abstand voneinander mit Zwischenraum abschließend durch die Gitterträger gehalten. Weitere Abstandhalter, die statische Kräfte zur Aufrechterhaltung des Abstandes zwischen den beiden Betonscheiben aufnehmen, sind nicht erforderlich.

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen perspektivisch dargestellten Aufbau einer Bodenplatte, und Fig. 2 den Verfahrensablauf in Form eines Flußdiagramms beim Herstellen des Fertigbauteils.

[0009] Fig. 1 zeigt in einer schematischen, perspektivischen Darstellung einen Querschnitt durch ein Fertigbauteil, das als Bodenplatte, Geschoßdecke oder Kellerdecke verwendet werden kann. Das Fertigbauteil 10 hat eine untere Betonscheibe 12, sowie eine obere Betonscheibe 14, die im Allgemeinen dicker, als die untere Betonscheibe 12 ist. In die untere Betonscheibe 12 sind die Endabschnitte von Gitterträgern 16 zusammen mit einer mit einem Querstab 18 angedeuteten Bewehrung einbetoniert. Weitere Bewehrungsstäbe sind aus Überichtsgründen nicht eingezeichnet.

[0010] Endabschnitte derselben Gitterträger 16 sind auch in die obere Betonscheibe 14 zusammen mit einer Bewehrung, angedeutet durch einen Querstab 20 einbetoniert. Oberhalb der Gitterträger 16 liegen auf der Bewehrung 20 Heizleitungen 22 einer Fußbodenheizung auf. Sie sind ebenfalls in die obere Betonscheibe 14 mit einbetoniert. Die Gitterträger 16 halten die beiden Betonscheiben 12, 14 in einem Abstand voneinander. Zusätzliche Abstandhalter sind nicht erforderlich.

[0011] In den Zwischenraum zwischen den Betonscheiben 12, 14 ist Dämmmaterial 24 eingefüllt. Als Dämmmaterial wird beispielsweise bei der Herstellung Polyurethan-Ortschaum eingefüllt und ausgehärtet. Der ausgehärtete PU-Schaum kann in einem gewissen Maße die Stabilität des gesamten Fertigbauteils 10 mit unterstützen. Alternativ kann als Dämmmaterial auch Polyste-

rol-Kügelchen, Zellulose-Flocken und/oder Mineralwolle-Flocken verwendet werden. Das lose Dämmaterial kann geschüttet, eingeblasen oder eingesaugt werden.

[0012] Die nach außen weisende Oberfläche 26 ist glatt ausgebildet, so dass auf dieser Oberfläche 26 direkt ein Bodenbelag aufgebracht werden kann. Als Bodenbelag können z. B. Fliesen, Parkettboden oder Kunststoffboden verwendet werden.

[0013] Typische Abmessungen für das Fertigbauteil sind z. B. für die Länge l etwa 5 m bis 13 m und für die Breite b 2,5 m bis 3,5 m. Die untere Betonscheibe 12 kann eine typische Dicke d3 von 40 mm bis 60 mm, vorzugsweise von etwa 50 mm haben; der Abstand d2 zwischen den beiden Betonscheiben 12, 14 und damit die Dicke des Raums für das Dämmaterial liegt im Bereich von 130 mm bis 170 mm, vorzugsweise bei etwa 150 mm; die Dicke d1 der oberen Betonscheibe 14 liegt im Bereich von 80 mm bis 100 mm, vorzugsweise bei etwa 90 mm.

[0014] Weitere Einzelheiten zum Aufbau der Platte 10 sind der EP-A- 1 106 745 derselben Anmelderin zu entnehmen, beispielsweise Angaben über die Bewehrung sowie andere Befestigungselemente. Der Inhalt dieser Patentanmeldung wird hiermit durch Bezugnahme in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung einbezogen.

[0015] Fig. 2 zeigt den Verfahrensablauf beim Herstellen eines Fertigbauteils nach Fig. 1 in Form eines Ablaufdiagramms. Im Schritt S1 wird eine Stahlpalette einer Palettenumlaufanlage bereitgestellt. Im nachfolgenden Schritt S2 wird auf der glatten Oberfläche der Stahlpalette eine Randschalung errichtet.

[0016] Im Schritt S3 werden innerhalb der Randschalung Gitterträger und gegebenenfalls die untere Bewehrung angeordnet und miteinander verbunden.

[0017] Im Schritt S4 wird in die Randschalung Beton eingefüllt, so dass die unteren Endabschnitte der Gitterträger und die untere Bewehrung in Beton eingebettet sind.

[0018] Im nächsten Schritt S5 wird die Palette in einen Trockenofen gefördert und der Beton ausgehärtet. Somit ist die untere Scheibe aus Stahlbeton fertiggestellt.

[0019] Im nächsten Schritt S6 werden auf die Gitterträger die obere Bewehrung und die Heizleitungen für eine Fußbodenheizung befestigt. Diese Bewehrungslage dient als Trägerebene für die Fixierung der Heizleitungen.

[0020] In einem weiteren Schritt S7 wird auf der glatten Oberfläche der Stahlplatte einer weiteren Palette eine Randschalung für die obere Betonscheibe angeordnet.

[0021] Im nächsten Schritt S8 wird innerhalb dieser Randschalung Beton aufgeschüttet.

[0022] Die zuvor gefertigte Betonscheibe wird um 180° gedreht, so dass die einbetonierten Gitterträger mit ihren nach außen stehenden Endabschnitten in den flüssigen Beton eingetaucht werden können (Schritt S9).

[0023] Anschließend wird im Schritt S10 die Palette in den Trockenofen gefördert und der Beton ausgehärtet. Es entsteht somit eine Platte, bei der die beiden Betonscheiben in einem Abstand voneinander mit Zwischenraum durch die Gitterträger gehalten sind.

[0024] In den Zwischenraum kann nun durch Einfüllen, Einblasen oder Einsaugen loses Dämmaterial, wie beispielsweise Polysterol-Kügelchen, Zellulose-Flocken oder Mineralwolle-Flocken eingefüllt werden. Alternativ kann auch PU-Schaum eingefüllt und ausgehärtet werden. Ebenso ist es möglich, dass nach dem Fertigen der unteren Betonscheibe PU-Schaum aufgefüllt und dieser ausgehärtet wird. Erst danach erfolgen die weiter oben im Schritt S6 genannten Arbeitsschritte.

Patentansprüche

1. Fertigbauteil für die Bautechnik in Form einer Platte, bei der zwei Scheiben (12, 14) aus Stahlbeton durch mehrere Gitterträger (16) im Abstand (d2) voneinander gehalten sind, der jeweilige Gitterträger (16) in der oberen und unteren Scheibe (12, 14) einbetoniert ist, und bei der der Raum zwischen den Scheiben (12, 14) mit Dämmaterial (24) ausgefüllt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Scheibe (14) in Beton eingebettete Heizleitungen (22) einer Fußbodenheizung enthält.
2. Fertigbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Scheiben, vorzugsweise beide Scheiben (12, 14), eine Bewehrung aus Stahl (18, 20) enthält.
3. Fertigbauteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Dämmaterial PU-Schaum verwendet wird.
4. Fertigbauteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Dämmaterial Polystyrol-Kügelchen, Zellulose-Flocken und/oder Mineralwolle-Flocken vorgesehen sind.
5. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche (26) der oberen Betonscheibe (14) so ausgebildet ist, dass auf ihr direkt ein Bodenbelag aufgebracht werden kann.
6. Fertigbauteil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Bodenbelag Fliesen, Tseppichboden, Parkettboden oder Kunststoffboden verwendet wird.
7. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als

- Deckenelement verwendet wird.
8. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es in Häusern ohne Keller als Bodenplatte verwendet wird. 5
 9. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Kellerdecke verwendet wird. 10
 10. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Breite von 2,5 m bis 3,5 m hat. 15
 11. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Länge von 5 m bis 13 m hat. 20
 12. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die obere Scheibe (14) mit den Heizleitungen (22) dicker als die untere Scheibe (12) ist. 25
 13. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Scheibe (12) eine Dicke von 40 mm bis 60 mm, vorzugsweise etwa 50 mm hat. 30
 14. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Scheibe (14) eine Dicke von 80 mm bis 100 mm, vorzugsweise etwa 90 mm hat. 35
 15. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (d2) zwischen den beiden Scheiben im Bereich von 130 mm bis 170 mm, vorzugsweise bei etwa 150 mm liegt. 40
 16. Fertigbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleitungen (22) auf der oberen Bewehrung (20) für die obere Scheibe (14) aufliegen. 45
 17. Verfahren zum Herstellen eines Fertigbauteils für die Bautechnik in Form einer Platte, bei dem auf der glatten Oberfläche einer Stahlplatte eine Randschalung errichtet wird, innerhalb der Randschalung Gitterträger (16) angeordnet werden, durch Einfüllen von Beton in die Randschalung und Aushärten eine untere Scheibe (12) aus Stahlbeton gefertigt wird, oberhalb der Gitterträger (16) Heizleitungen (22) für eine Fußbodenheizung befestigt werden, auf einer glatten Oberfläche einer Stahlplatte eine Randschalung für die obere Betonscheibe (14) angeordnet wird, innerhalb der Randschalung Beton aufgeschüttet wird, und bei dem die untere Betonscheibe (12) um 180° gedreht in den flüssigen Beton eingetaucht und dieser ausgehärtet wird, wobei die beiden Betonscheiben (12, 14) in einem Abstand (d2) voneinander mit Zwischenraum durch die Gitterträger (16) gehalten werden. 50
 18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterträger (16) im unteren Bereich und/oder im oberen Bereich mit einer Bewehrung (18, 20) aus Stahl versehen sind. 55
 19. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Betonieren und Aushärten der unteren Betonscheibe (12) auf diese PU-Schaum aufgetragen und dieser ausgehärtet wird.
 20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Betonieren der unteren und der oberen Betonscheibe (12, 14) Dämmaterial in den Zwischenraum zwischen den beiden Betonscheiben (12, 14) eingebracht wird.
 21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Dämmaterial Polysterol-Kügelchen, Zellulose-Flocken, Mineralwolle-Flocken oder PU-Schaum eingebracht wird.
 22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fertigbauteil als Deckenelement, als Bodenplatte oder als Kellerdecke verwendet wird.
 23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberfläche (26) der oberen Betonscheibe (14) direkt ein Bodenbelag aufgebracht wird.
 24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Bodenbelag Fliesen, Teppichboden, Parkettboden oder Kunststoffboden verwendet wird.
 25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stahlplatte Teil einer Palette ist, die in einer Palettenumlaufanlage transportiert wird.
 26. Verfahren nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Palettenumlaufanlage die Palette einem Trockenofen zuführt, in der Beton gehärtet und getrocknet wird.

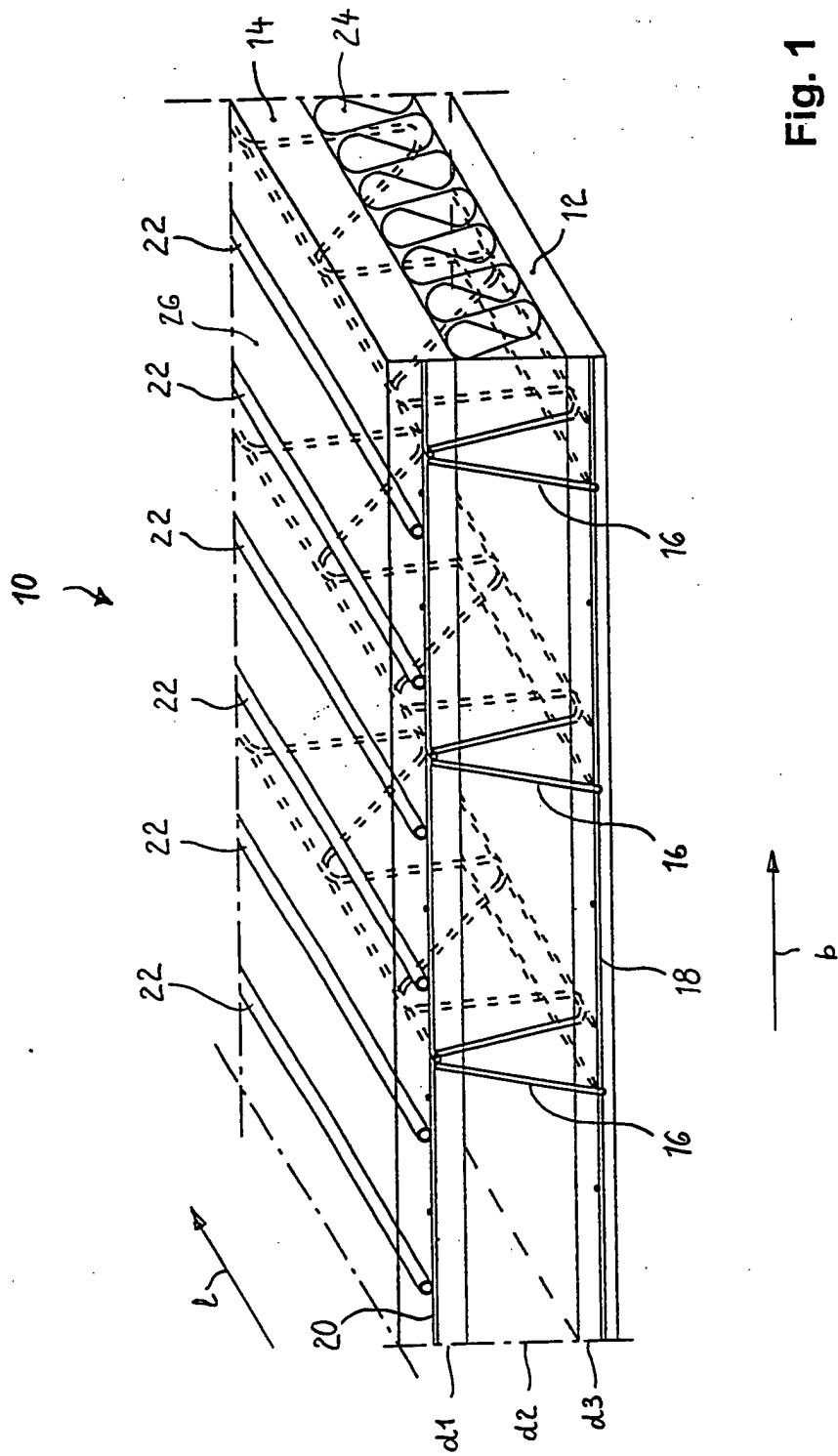


Fig. 1

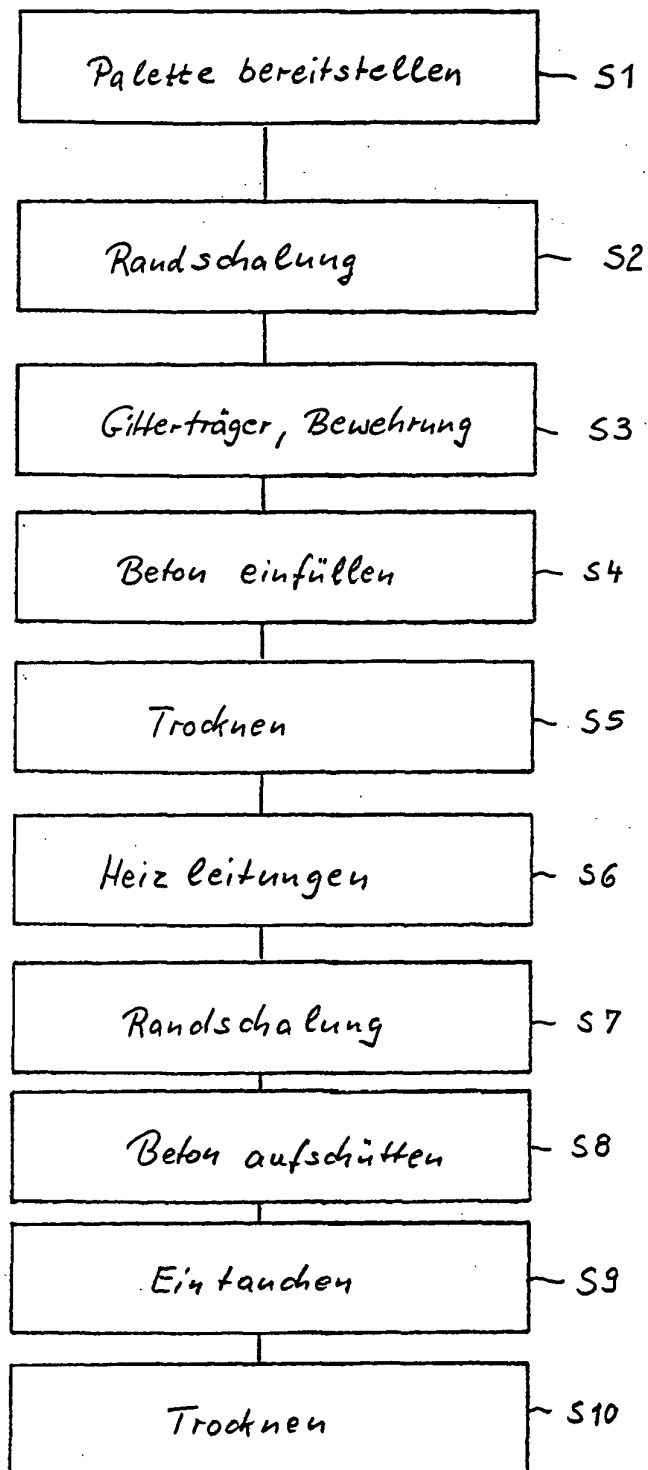


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 6013

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
D,A	EP 1 106 745 A (SCHWÖRER HAUS KG) 13. Juni 2001 (2001-06-13) * Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 4, Zeile 35; Ansprüche 1,14; Abbildungen 1,2 * -----	1-3,5-25	E04C2/52 F24D3/16
A	FR 2 450 316 A (DIETZIKER) 26. September 1980 (1980-09-26) * Seite 2, Zeile 35 - Seite 3, Zeile 16; Abbildung 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			E04C F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. April 2003	Prüfer Mysliwetz, W
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 02 (PO4C03)

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

EP 02 02 6013

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.

09-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1106745	A	13-06-2001	DE	29921645 U1	17-02-2000
			EP	1106745 A2	13-06-2001
FR 2450316	A	26-09-1980	CH	639166 A5	31-10-1983
			DE	2936986 A1	11-09-1980
			FR	2450316 A1	26-09-1980

EPO FORM P/0481

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