

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90102236.8**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04F 15/024**

22 Anmeldetag: **05.02.90**

30 Priorität: **24.02.89 DE 3905783**

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-8000 München 2(DE)**

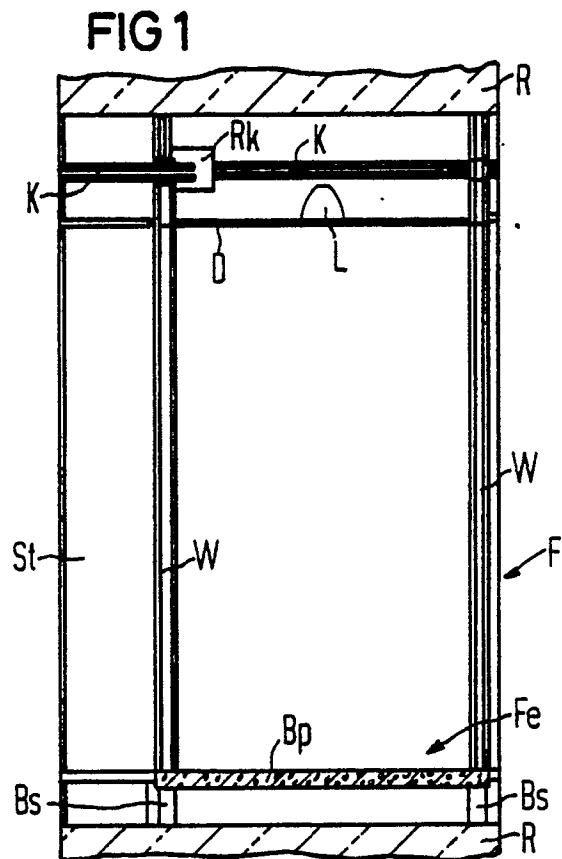
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.08.90 Patentblatt 90/35**

72 Erfinder: **Knebelsberger, Rudolf**  
**Gärtnerstrasse 16**  
**D-8000 München 50(DE)**  
 Erfinder: **Heine, Ernst, Dipl.-Ing.**  
**Gautinger Strasse 26a**  
**D-8035 Stockdorf(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB IT LI NL**

54 **Fertigteilelement zur Bildung feuerwiderstandsfähiger Doppelböden.**

57 Zur Bildung feuerwiderstandsfähiger Doppelböden in Fluchtwegen, Fluren (F), Gängen oder Treppenträumen sind Fertigteilelemente (Fe) vorgesehen, die als auf die Rohdecke (R) aufsetzbare und sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Fluchtwege, Flure (F), Gänge oder Treppenträume erstreckende Betonplatten (Bp) mit integral angeformten Betonstützen (Bs) ausgebildet sind. Derartige Fertigteilelemente (Fe) erfüllen ohne zusätzliche Maßnahmen die F90 Forderungen des baulichen Brandschutzes gemäß DIN 4102, d.h. Fluchtwege, Flure (F), Gänge oder Treppenträume können ohne aufwendige Brandversuche in den Doppelbodenbereich der angrenzenden Räume integriert werden.



**EP 0 384 202 A1**

### Fertigteilelement zur Bildung feuerwiderstandsfähiger Doppelböden

Die Erfindung betrifft ein Fertigteilelement zur Bildung feuerwiderstandsfähiger Doppelböden in Fluchtwegen, Fluren, Gängen oder Treppenträumen.

Bürobauten oder Bauten mit Labor- oder Technikräumen werden häufig mit Doppelböden ausgestattet. Derartige Doppelböden bieten für die mechanische Belüftung sowie für die Aus- und Nachrüstung von Versorgungsleitungen für Kommunikationstechnik und elektrischen Strom deutliche Vorteile gegenüber mit herkömmlichen Böden ausgestatteten Bauten.

Fluchtwegen, Flure, Gänge oder Treppenträume die über Evakuierungsausgänge in sichere Bereiche oder unmittelbar ins Freie führen haben die Aufgabe im Katastrophenfall ein schnelles Verlassen der Bauten und Räume zu ermöglichen. Gleichzeitig dienen sie auch der Feuerwehr als Angriffswege für die Brandbekämpfung. Im Hinblick auf die genannten Aufgaben sind Fluchtwegen, Flure, Gänge oder Treppenträume in Geschoßbauten je nach Geschoßzahl 30 bis 90 Minuten widerstandsfähig gegen Feuer auszubilden, wobei diese Forderungen gemäß der für die brandschutztechnische Beurteilung maßgebenden Norm DIN 4102 als F30 bzw. F90 bezeichnet werden. In Verbindung mit Doppelböden und abgehängten Decken ist das Einhalten der F30/F90 Forderungen der Baugenehmigungen äußerst aufwendig, da die Behörden zum Nachweis eine Gesamtprüfung Boden/Wand/Decke und eine entsprechende Zulassung verlangen. Für die Bauteile Boden/Wand/Decke liegen in der Regel jedoch nur Zulassungen für das jeweilige Bauteil allein vor.

In der Vergangenheit mußte häufig aus baurechtlichen Gründen auf das Einbeziehen der Fluchtwegen, Flure, Gänge oder Treppenträume in die Raumflexibilität verzichtet werden. Als Alternative zu einem derartigen Verzicht erfordert jedoch eine Integration der Fluchtwegen, Flure, Gänge oder Treppenträume in den Doppelbodenbereich Brandversuche gemäß DIN 4102 mit einer Gesamtprüfung von Doppelboden, Wand und Decke die mit einem erheblichen Kosten- und Zeitaufwand verbunden sind und im positiven Falle nur zu einer "Zulassung im Einzelfalle" führen. Die behördliche Zustimmung gilt nur für das benannte Vorhaben und bezieht sich nur auf die hier verwendeten Materialien in der geprüften technischen Lösung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache Lösung für die Integration von Fluchtwegen, Fluren, Gängen oder Treppenträumen in den Doppelbodenbereich zu finden, die auch ohne die Durchführung von Brandversuchen den Anforderungen des baulichen Brandschutzes genügt und im

Hinblick auf die Ausgestaltung von Wand und Decke in diesem Bereich den flexiblen Einsatz verschiedener Materialien und Konstruktionen zuläßt.

Diese Aufgabe wird durch ein Fertigteilelement zur Bildung feuerwiderstandsfähiger Doppelböden in Fluchtwegen, Fluren, Gängen oder Treppenträumen gelöst, welches erfindungsgemäß als eine auf die Rohdecke aufsetzbare und sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Fluchtwegen, Flure, Gänge oder Treppenträume erstreckende Betonplatte mit integral angeformten Betonstützen ausgebildet ist.

Die erfindungsgemäße Betonplatte mit integral angeformten Betonstützen erfüllt bei Einhaltung bestimmter Mindestquerschnittsabmessungen und bei einer Bemessung der Achsabstände der Hauptbewehrung gemäß DIN 4102, Teil 4 die F90 Forderung ohne weitere Maßnahmen. Somit erfüllt der Doppelboden mit den erfindungsgemäßen Fertigteilelementen sämtliche Anforderungen des baulichen Brandschutzes an geschoßtrennende Decken, d.h. alle Wandelemente aus Metall, Holz, Gipskarton etc. mit Zulassung als F30/F90-Bauteil können nun zwischen Betondoppelboden und Decke eingebaut werden, da der Einbau zwischen zwei F90-Betondecken die Zulassungsbedingungen ohne weiteren Nachweis erfüllt. An die Decke des Fluchtweges, Flures, Ganges oder Treppenraumes müssen keine F-Forderungen gestellt werden. Eventuelle Leitungsquerungen im Deckenraum können durch F30- oder F90-Rohre gesichert werden. Die Wandteile über der abgehängten Decke sind ggf. trennbar, so daß bei Demontage von Flurwänden, z.B. für Großräume, Doppelbodenebene und Decke erhalten werden können.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß durch den bewußten Verzicht eines direkten Zuganges von oben zum Doppelbodenbereich in Fluchtwegen, Fluren, Gängen oder Treppenträumen mit den erfindungsgemäßen Fertigteilelementen ein Betondoppelboden geschaffen werden kann, der im Hinblick auf den baulichen Brandschutz als konventionelle geschoßtrennende Decke anzusehen ist. Der Verzicht auf einen direkten Zugang von oben zum Doppelbodenbereich bringt dabei keine merklichen Nachteile mit sich, da der Zugang von den angrenzenden und mit herkömmlichen Doppelböden ausgerüsteten Räumen her gewährleistet ist. Neben den bereits erörterten Vorteilen der Erfindung ist zusätzlich noch auf folgende Punkte hinzuweisen:

- der massive Betondoppelboden überträgt den Trittschall zwischen Flur und Büroräumen deutlich geringer, als bei herkömmlichen Lösungen;
- der Flurteppich kann als Bahnenware ausgelegt

werden, wodurch sich neben Kostenvorteilen auch optische Vorteile, eine längere Haltbarkeit und eine einfachere Erneuerung ergeben;

- der Betondoppelboden kann bereits frühzeitig als Leistung des Rohbauunternehmers errichtet werden. Dies bringt für den in der Regel eng bemessenen Ausbau zeitliche Vorteile. Es erspart Schutz- und Nachbesserungsarbeiten gegenüber den bei herkömmlichen Doppelböden verwendeten verklebten Fliesen, da die Teppichbahnen erst ganz zum Ende der Baumaßnahmen verlegt werden können;

- die exakte maßgenaue Verlegung und Einjustierung der sich über die gesamte Flurbreite erstreckenden Fertigteilelemente ist wesentlich einfacher zu bewerkstelligen als bei herkömmlichen Doppelböden mit kleinen nach oben abhebbaren Plattenelementen und jeweils vier einzustellenden Metallfüßen für jedes Plattenelement.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist an die Betonplatte jeweils im Eckbereich eine Betonstütze angeformt. Derartige Betonplatten mit vier Betonstützen sind besonders einfach herzustellen und können überdies leicht verlegt und einjustiert werden.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zur eiteren Erleichterung der Justierung vorgesehen, daß die Betonstützen zur Feinjustierung der Höhenlage mit schraubbaren Stellfüßen aus Metall ausgerüstet sind. Nach der Feinjustierung können dann die Betonstützen mit Beton, Betonmörtel oder dergleichen unterfüttert werden.

Im Hinblick auf eine möglichst einfache und sichere Verbindung der einzelnen Fertigteilelemente eines Doppelbodens und zum Feinausgleich von Stoßfugen hat es sich auch als vorteilhaft erwiesen, wenn die Betonplatten in den Stoßbereichen zu benachbarten Fertigteilelementen zur Bildung von mit Mörtel füllbaren Fugen angeschrägt sind. Nach dem Ausfüllen dieser Fugen mit Zementmörtel oder dergleichen brauchen die Stoßbereiche dann nur noch gespachtelt zu werden um die für das Verlegen von Teppichböden erforderliche Oberflächenqualität sicherzustellen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 einen Querschnitt eines in den Doppelbodenbereich integrierten und als Fluchtweg geeigneten Flures,

Fig. 2 den Grundriß des in Fig. 1 dargestellten Flures,

Fig. 3 einen Schnitt durch den Stoßbereich zweier Fertigteilelemente des in den Fig. 1 und 2 dargestellten Doppelbodens und

Fig. 4 einen Schnitt durch eine mit Stellfuß ausgerüstete Betonstütze eines Fertigteilelementes des in Fig. 1 und 2 dargestellten Doppelbodens.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch einen insgesamt mit F bezeichneten Flur eines mehrgeschossigen Bürogebäudes, wobei die zu beiden Seiten dieses Flures F liegenden und mit konventionellen Doppelböden ausgerüsteten Büroräume nicht näher dargestellt sind. Auf die untere geschosstrennende Rohdecke R dieses Flures F sind wie es insbesondere auch aus dem in Fig. 2 aufgezeigten Grundriß hervorgeht - in Längsrichtung des Flures F aneinanderstoßende Fertigteilelemente Fe aufgesetzt, die jeweils aus einer massiven Betonplatte Bp bestehen, an welche jeweils im Eckbereich eine Betonstütze Bs angeformt ist. Die Breite der einzelnen Betonplatten Bp erstreckt sich dabei über die gesamte Breite des Flures F bis unter die seitlichen Wände die im dargestellten Ausführungsbeispiel als Gipskartonwände ausgebildet sind. Dementsprechend bildet jedes einzelne Fertigteilelement Fe ein sich über die Breite des Flures F erstreckendes Doppelbodenelement dessen Doppelbodenbereich mit den Doppelbodenbereichen der angrenzenden Büroräume verbunden ist. Gemäß Fig. 3 sind die Stoßbereiche der Betonplatten Bp derart angeschrägt, daß Fugen Fu gebildet werden, die nach dem Verlegen und Einjustieren der einzelnen Fertigteilelemente Fe mit Mörtel M, insbesondere mit Betonmörtel, gefüllt werden. Das Einjustieren der einzelnen Fertigteilelemente Fe erfolgt gemäß Fig. 4 über Stellfüße Sf, die am unteren Ende der Betonstützen Bs in eingegossene Gewindehülsen G eingeschraubt sind. Nach dem Feinjustieren der Höhenlage mit Hilfe dieser Stellfüße Sf wird dann der Zwischenraum zwischen den Betonstützen Bs und der Rohdecke R mit Beton ausgegossen oder mit Zementmörtel ausgefüllt.

In den Fig. 1 und 2 ist außerdem noch eine Stütze St zu erkennen, die sich zwischen der unteren Rohdecke R und der oberen Rohdecke R erstreckt. Mit Abstand unterhalb der oberen Rohdecke R befindet sich eine abgehängte Decke D, die im dargestellten Ausführungsbeispiel aus Gipskarton besteht. Im Bereich zwischen der abgehängten Decke D und der oberen Rohdecke R sind gemäß Fig. 1 außerdem noch auch als Downlight bezeichnete Lichtquellen L, diverse Kabel K und Rangierkästen Rk angeordnet.

Die Betonplatten Bp der einzelnen Fertigteilelemente Fe sind beispielsweise 8 cm stark, wobei die Gesamthöhe unter Einbeziehung der Betonstützen Bs ca. 30 cm beträgt. Die Betonstützen Bs weisen einen Querschnitt von etwa 8 x 8 cm auf. Die Länge der Fertigteilelemente Fe entspricht mit 185 cm der Breite des Flures F unter Einbeziehung der seitlichen Wände W. Für die Breite der Fertigteilelemente Fe wurde mit 90 cm ein Rastermaß gewählt, das eine leichte Handhabung der einzelnen Fertigteilelemente Fe mit Hilfe eines Gabelstaplers ermöglicht.

Bei der Herstellung der einzelnen Fertigteillemente Fe wurden die als Fertigteile ausgebildeten Betonstützen Bs in die Schalung der späteren Betonplatte Bs eingelegt, worauf die Bewehrungen von Betonstützen Bs und Betonplatte Bp miteinander verbunden wurden und die Betonplatte Bp gegossen wurde. Die Mindestquerschnitte der Betonteile und die Achsabstände der Hauptbewehrung sind dabei nach DIN 4102, Teil 4 so bemessen, daß die F90-Forderung ohne zusätzliche Maßnahmen erfüllt wird. Die Wände W müssen dann nur noch eine Zulassung als F30/F90-Bauteil aufweisen, damit der gesamte Flur F die Anforderungen des baulichen Brandschutzes an Fluchtwege erfüllt. An die abgehängte Decke D müssen keine F-Forderungen mehr gestellt werden.

### Ansprüche

1. Fertigteillement zur Bildung feuerwiderstandsfähiger Doppelböden in Fluchtwegen, Fluren, Gängen oder Treppenräumen,

#### **gekennzeichnet durch**

eine auf die Rohdecke (R) aufsetzbare und sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Fluchtwege, Flure, Gänge oder Treppenräume erstreckende Betonplatte (Bp) mit integral angeformten Betonstützen (Bs).

2. Fertigteillement nach Anspruch 1,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

daß an die Betonplatte (Bp) jeweils im Eckbereich eine Betonstütze (Bs) angeformt ist.

3. Fertigteillement nach Anspruch 1 oder 2,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Betonstützen (Bs) zur Feinjustierung der Höhenlage mit schraubbaren Stellfüßen (Sf) aus Metall ausgerüstet sind.

4. Fertigteillement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Betonplatten (Bp) in den Stoßbereichen zu benachbarten Fertigteillementen (Fe) zur Bildung von mit Mörtel (M) füllbaren Fugen (F) angeschrägt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

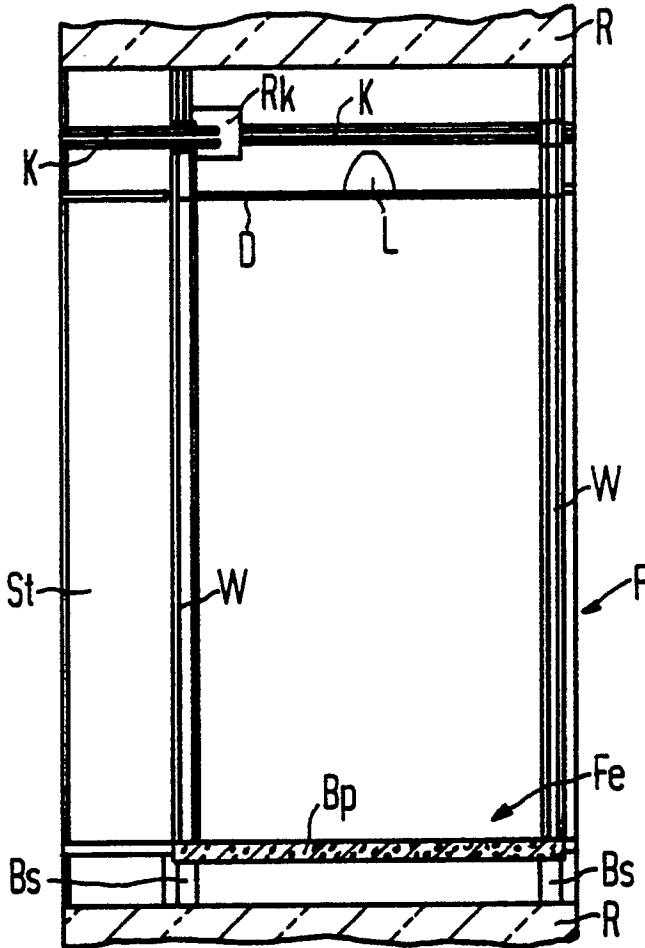


FIG 3

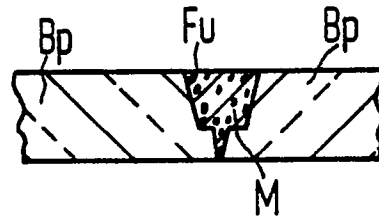


FIG 4

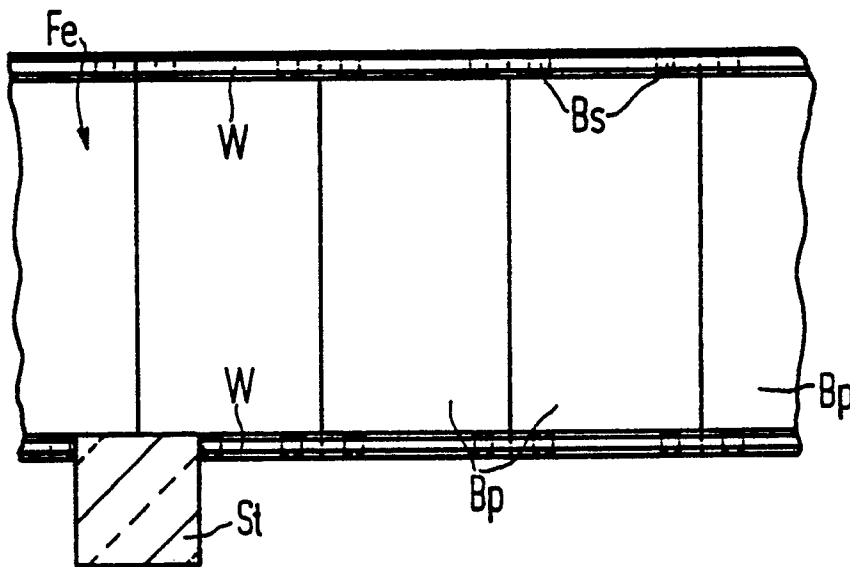
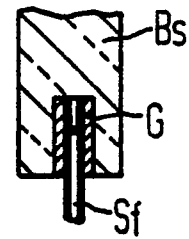


FIG 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-2 147 039 (BOTH) * Seite 2, Zeile 14 - Seite 3, Zeile 8; Figuren 1,4,5 * ---	1,2,4	E 04 F 15/024
Y	DE-A-3 415 581 (MICKO) * Seite 2, Zeilen 14-21; Seite 4, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 20; Fig. * ---	1,2,4	
A	GB-A- 466 044 (DUFTON et al.) * Seite 2, Zeile 53 - Seite 3, Zeile 9; Figuren 1-5 * -----	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 04 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31-05-1990	Prüfer AYITER J.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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 andern Gründen angeführtes Dokument  .....  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			