

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 2000550

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 2000550

51 Int.Cl.:
E04B5/26 (2006.01) E04B5/36 (2006.01)
E04B5/48 (2006.01)

22 Ingediend: 21.03.2007

41 Ingeschreven:
23.09.2008 I.E. 2008/12

73 Octrooihouder(s):
J.G. van Arnhem B.V. te Ommen.

47 Dagtekening:
23.09.2008

72 Uitvinder(s):
Johannus Gerardus van Arnhem te Ommen.

45 Uitgegeven:
01.12.2008 I.E. 2008/12

74 Gemachtigde:
drs. C.H. Mink-Lindenburg te 7602 HW
Almelo.

54 **Stelsel van vloerelementen alsmede een werkwijze voor het vervaardigen van de vloerelementen en een werkwijze voor het vervaardigen van een vloerconstructie met behulp van de vloerelementen.**

57 De uitvinding betreft een stelsel van vloerelementen, die thermisch isolerend materiaal omvatten en bestemd zijn om te worden geplaatst op een in hoofdzaak vaste ondergrond als beschaling voor een daarop aan te brengen ribbenvloer. Elk vloerelement is voorzien van een onderbeen voor afsteuning op de ondergrond en van een bovenbeen voor afsteuning op een onderbeen van een aangrenzend te leggen vloerelement. Het bovenbeen is aan de onderzijde ervan en het onderbeen is aan de bovenzijde ervan voorzien van samenwerkende profileringen, een en ander zodanig dat er tussen aangrenzend geplaatste vloerelementen zowel een vrije ruimte overblijft ten behoeve van ventilatie als een vrije ruimte voor een rib.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van de vloerelementen en op een werkwijze voor het vervaardigen van een vloerconstructie met behulp van het stelsel vloerelementen volgens de uitvinding.

NL C 2000550

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Octrooi Centrum Nederland is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

**STELSEL VAN VLOERELEMENTEN ALSMEDE EEN WERKWIJZE VOOR HET
VERVAARDIGEN VAN DE VLOERELEMENTEN EN EEN WERKWIJZE VOOR HET
VERVAARDIGEN VAN EEN VLOERCONSTRUCTIE MET BEHULP VAN DE
VLOERELEMENTEN**

5

De uitvinding heeft betrekking op een stelsel van vloerelementen, welke vloerelementen thermisch isolerend materiaal omvatten en bestemd zijn om te worden geplaatst op een in hoofdzaak vaste ondergrond als beschaling voor een daarop aan te brengen ribbenvloer.

10

Algemeen bekend zijn betonvloeren bestaande uit betonplaten welke aan de onderzijde zijn voorzien van betonribben en naar de onderzijden voorzien van thermisch isolatiemateriaal van allerlei vormen en profielen. Dergelijke vloeren worden in onderdelen fabrieksmatig vervaardigd en in het bouwwerk als vrijdragende vloer opgesteld van steunpunt tot steunpunt, ook boven zogenaamde kruipruimten of

15 leidingenruimten van geringe hoogten, waarna zij worden aangevuld met een hoeveelheid beton, afhankelijk van het vloertype. Dergelijke vloersystemen zijn bijvoorbeeld bekend uit de Nederlandse octrooiaanvragen 7904326 - 7907756 - 8002014 en 8006287, alsook uit het Europese octrooi 0558826.

20

Omdat deze vloeren en ook andere typen grootschaliger vloerdelen niet bedoeld zijn als rustend op vaste grond, doch als vrijdragende vloeren voor het overspannen van kruipruimten, vertonen zij in dwarsdoorsnede gezien betonribben van forse hoogten, hetgeen leidt tot geprofileerde ondervlakken van het isolatiemateriaal.

25

Het formeren van kruip- of leidingenruimten onder de begane grondvloeren in bouwwerken wordt de laatste jaren zowel door overheden, waaronder Waterschappen, als door wetenschappers zoals T.N.O. R.I.V.M. afgewezen, zowel uit waterhuishoudings- als gezondheidsmotieven. Waterschappen moeten omwille van kruipruimten het grondwaterpeil onnodig laag houden in bebouwde gebieden, terwijl men nu juist tot het inzicht is gekomen dat hemelwater in de bodem moet infiltreren, enerzijds om overtollig water zoveel mogelijk te bergen en anderzijds om uitdroging tegen te gaan.

30

Gezondheidsaspecten vormen een tweede belangrijke reden om van kruipruimten of te zien. Enige jaren geleden wees een landelijk onderzoek van T.N.O. uit, dat in Nederland kruipruimten doorgaans zo vochtig zijn dat door allerlei onvolkomenheden in de begane grondvloeren, zoals slecht afsluitende luiken, sparingen voor leidingen door de vloeren, naden en dergelijke per etmaal gemiddeld een liter vocht

35 in dampvorm per woning de woonruimten binnendringt met alle gevolgen van dien zoals huismijt, Cara-problemen enz. Ten overvloede is door wetenschappers gewezen op de

kruipruimten waar het schadelijke Radon vanuit de bodem zich concentreert om samen met vochtige dampen verblijfsruimten binnen te dringen. De door de overheid aangekondigde verscherpte Norm voor Radontoelaatbaarheid in gebouwen onderschrijft deze inzichten.

5 Het bouwen zonder kruipruimten, waarbij leidingen in mantelbuizen worden gelegd zodat de begane grondvloeren geheel gesloten kunnen zijn, neemt dan ook steeds toe. Vooral in de omvangrijke nieuwe woongebieden, in Nederland de zogenaamde VINEX-locaties is dit waar te nemen.

10 Reeds lang bekend is het maken van een betonplaat op vaste ondergrond. De vereiste thermische isolatie kan zowel onder de betonplaat als op de betonplaat worden aangebracht. Er blijven echter een aantal bezwaren tegen een dergelijke eenvoudige constructie. Vooreerst wat betreft vocht en Radonstraling. Omdat een goede ventilatie ontbreekt, kunnen vocht en Radon slechts een kant uit, te weten doordringen in en door de vloerconstructie. Een tweede belangrijk bezwaar is van constructief economische aard. Bij een betonvloer op vaste grond moet rekening gehouden worden met kleinere of
15 grotere inklinkingen en verzakkingen, ook al is tevoren de grond of het zand verdicht. Dit vereist een redelijke dikte van de betonplaat, omdat dubbele wapeningsnetten zowel positieve als negatieve druk- en trekspanningen moeten opvangen. De economische voordelen van ribbenvloeren, zoals minder beton- en staalverbruik ontbreken hier.

20 Het doel van de onderhavige uitvinding is om een stelsel van vloerelementen te verschaffen van de in de aanhef genoemde soort dat deze nadelen opheft.

 Bij het stelsel volgens de uitvinding is daartoe elk vloerelement voorzien van een onderbeen voor afsteuning op de ondergrond en van een bovenbeen voor afsteuning op een onderbeen van een aangrenzend te leggen vloerelement, waarin het bovenbeen aan
25 de onderzijde ervan en het onderbeen aan de bovenzijde ervan is voorzien van samenwerkende profileringen, een en ander zodanig dat er tussen aangrenzend geplaatste vloerelementen zowel een vrije ruimte overblijft ten behoeve van ventilatie als een vrije ruimte voor een rib.

 De onderste vrije ruimtes tussen aangrenzende vloerelementen vormen
30 hoofdventilatiekanalen voor de afvoer van vochtdampen aangetast en vermengd met het schadelijke Radon naar en via de buitenzijden van de vloerconstructie. De samenwerkende profileringen garanderen een vaste ligging en sluiten ongewenst verlies van cementwater uit daarop te storten stortmateriaal, zoals beton, zoveel mogelijk uit. De samenwerkende profileringen maken het tevens mogelijk om de vloerelementen compact
35 te verpakken, hetgeen van economische voordeel is bij vervoer en opslag tot het moment

van verwerking.

Volgens een eerste praktische uitvoeringsvorm van het stelsel volgens de uitvinding omvatten per element ten minste één uitstulping met een corresponderende uitsparing. Dit leidt tot een eenvoudige vormgeving, zodat de vloerelementen relatief
 5 eenvoudig zijn te leggen en te vervaardigen, bijvoorbeeld door deze middels de op het vakgebied bekende matrijsmethode te persen. Volgens een nadere uitwerking van deze eerste praktische uitvoeringsvorm omvat het bovenbeen aan de onderzijde ervan ten minste twee uitstulpingen en omvat het onderbeen aan de bovenzijde ervan ten minste twee uitsparingen. Aangrenzende vloerelementen kunnen nu eenvoudig op een vaste
 10 onderlinge afstand uiteen worden geplaatst, waarbij er tussen aangrenzende vloerelementen zowel een ruimte aan de onderzijde ontstaat voor een ventilatiekanaal als een ruimte aan de bovenzijde voor een rib van stortmateriaal van gelijke breedte als het ventilatiekanaal. Volgens een andere uitwerking van het stelsel volgens de uitvinding is de breedte van een samenwerkende uitsparing en uitstulping ongelijk. Hierdoor wordt
 15 een maatvaste verbinding gegarandeerd.

Bij een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van het stelsel volgens de uitvinding zijn onder in de vloerelementen in hoofdzaak in dwarsrichting verlopende kanalen aangebracht ter verkrijging van dwarsventilatiekanalen. Deze dwarsventilatiekanalen vormen samen met de hoofdventilatiekanalen een rasterwerk van ventilatiekanalen.
 20 Aldus is een circuit gevormd dat is gericht op ontluchting naar een of meerdere zijkanten van de vloerconstructie.

Volgens weer een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van het stelsel volgens de uitvinding zijn boven in de vloerelementen in hoofdzaak in dwarsrichting verlopende uitsparingen aangebracht voor opname van dwarsribben van stortmateriaal.

25 Eveneens kunnen de vloerelementen zijn voorzien van insnijdingen voor de kanalen en/of uitsparingen.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van vloerelementen volgens de uitvinding, welke werkwijze de volgende stappen omvat:

- Het selecteren van, bij voorkeur grootschalige, vormen van een geschikt
 30 thermisch isolatiemateriaal;
- Het met behulp van gloeidraad, draadzaag of anderszins geheel of nagenoeg geheel lossnijden van vloerelementen, zodanig dat het bovenbeen van een eerste vloerelement wordt losgesneden van het onderbeen van een tweede vloerelement; en
- Het tijdens het lossnijden van de vloerelementen aanbrengen van de
 35 samenwerkende profileringen in de onderzijde van het bovenbeen van het eerste

vloerelement en in de bovenzijde van het onderbeen van het tweede vloerelement. Met behulp van de werkwijze wordt zodanig gesneden dat de benen van de vloerelementen op geneste wijze tegen elkaar aansluiten, zodat er geen snijverlies ontstaat.

5 De uitvinding heeft voorts betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een vloerconstructie op een in hoofdzaak vlakke ondergrond met behulp van het stelsel vloerelementen volgens de uitvinding, welke werkwijze de volgende stappen omvat:

- Het aangrenzend leggen van de vloerelementen, waarbij het onderbeen van elk vloerelement afsteunt op de ondergrond en waarbij het bovenbeen van elk vloerelement afsteunt op het onderbeen van het aangrenzend gelegen vloerelement, zodanig dat er
10 tussen aangrenzend gelegde vloerelementen zowel een vrije ruimte overblijft ten behoeve van ventilatie als een vrije ruimte voor een rib;

- Het vormen van een vloerconstructie op de aangrenzend gelegde vloerelementen door het storten van een geschikt stortmateriaal, zoals beton, over de aangrenzend gelegde vloerelementen; en

15 - Het laten uitharden van het stortmateriaal.

Met behulp van de werkwijze volgens de uitvinding kan op snelle, eenvoudige en economische wijze een thermisch isolerende en horizontaal ventilerende bodemafluitende vloerconstructie worden vervaardigd, rustend op een in hoofdzaak vlakke grond, welke vloer aan de naar beneden gerichte zijde is voorzien van thermisch
20 isolerend materiaal als beschaling voor een vloerconstructie van stortmateriaal, zoals beton, en welke vloer is voorzien van ventilatiekanalen aan de onderzijde, waarbij de vloerconstructie bestaat uit een plaat welke aan de onderzijde, op onderling regelmatige afstand van elkaar, van ribben is voorzien.

25 Aan de hand van de tekening zal de uitvinding nader worden verklaard. In de tekening toont:

Figuur 1 in dwarsdoorsnede een voorkeursuitvoeringsvorm van het stelsel van vloerelementen volgens de uitvinding als onderdeel van een geïsoleerde betonribbenvloer;

30 Figuur 2 in dwarsdoorsnede een aantal vloerelementen uit figuur 1 in geneste positie ter illustratie van de werkwijze volgens de uitvinding voor het vervaardigen van de vloerelementen;

Figuur 3 een gedeelte van de geïsoleerde betonribbenvloer uit figuur 1 in bovenaanzicht;

35 Figuur 4 in dwarsdoorsnede een zijaansluiting van de betonribbenvloer uit figuur 1

tegen bijvoorbeeld muurwerk;

Figuur 5 in dwarsdoorsnede evenwijdig aan de looprichting van de vloerelementen uit figuur 1 een kopse aansluiting van de vloer tegen bijvoorbeeld muurwerk; en

- 5 Figuur 6 in dwarsdoorsnede evenwijdig aan de looprichting van de vloerelementen een dwarsventilatiekanaal geformeerd in het onderbeen van een vloerelement.

10 Figuur 1 toont in dwarsdoorsnede een gedeelte van een betonribbenvloer 1 bedoeld voor toepassing op vlakke vaste bodem, waarbij de betonconstructie gestort is op een beschaling van vloerelementen 2 uit thermisch isolerend materiaal met een algemeen Z-vormig profiel.

15 Elk vloerelement 2 is voorzien van een onderbeen 12 voor afsteuning op de ondergrond en van een bovenbeen 11 voor afsteuning op een onderbeen 12 van een aangrenzend te leggen vloerelement 2. Het bovenbeen 11 en het onderbeen 12 zijn voorzien van samenwerkende profileringen 13, 14, 15, 16, die zich aan de onderzijde respectievelijk aan de bovenzijde ervan bevinden.

20 Door het uiteen plaatsen van de vloerelementen t.o.v. elkaar ontstaat ruimte voor een ribvulling en betondruklaag welke samen een T-vormige betonconstructie 18 geven. Door het uiteenplaatsen van de vloerelementen ontstaat ruimte 19 aan de onderzijde tussen de vloerelementen als ventilatiekanalen evenwijdig lopende aan de betonribben. Omdat de diktes van de benen 11 en 12 van de vloerelementen gelijk, maar ook verschillend kunnen zijn, kan bij de productie van de vloerelementen voor een veelheid aan hoogten voor de betonribben en ventilatiekanalen worden gekozen.

25 De profilering aan de onderzijde van de bovenbenen 11 omvat ten minste twee uitstulpingen 13 en 14. De profilering aan de bovenzijde van de onderbenen 12 omvat ten minste twee uitsparingen 15 en 16.

30 Daarbij is de combinatie 13-15 in dwarsdoorsnede gezien in geringe mate zwaarder uitgevoerd dan de combinatie 14-16. Door bij het verplaatsen van de vloerelementen onderling de bredere uitstulping 13 te drukken in de smallere uitsparing 16, ontstaat niet alleen een verzekerde breedte voor betonribben en ventilatiekanalen, maar ook een dichte zijdelingse sluiting tussen de vloerelementen onderling waardoor vochtverlies vanuit het verse beton wordt voorkomen. De loze uitsparing 15, die overblijft in de bodembeschaling voor de betonribben, leidt ertoe dat vergeleken met een vlakke
35 bodembeschaling de meestal enkele bewapeningsstaaf 17 onder in de ribben bij

betonribbenvloeren, een verlaagde positie verkrijgt, waardoor een sterkere betonconstructie wordt bereikt. Ook de centrale ligging in de breedte van de rib wordt verzekerd, omdat afstandringen of andere afstandhouders een vaste positie verkrijgen in de sleuf.

5 De ventilatiekanalen 19 kunnen onderling worden verbonden door onder in de vloerelementen dwarsventilatiekanalen 20 te formeren. Deze kunnen van verschillende vorm zijn en ook inwendig dwars door het onderbeen worden gemaakt. Het eenvoudigst kan dit door afhankelijk van de grootte van een vloerveld en de ontluuchtingsrichting naar een of meerdere zijkanten van het betreffende bouwwerk, door sponningen in de
10 onderbenen 12 deze dwarskanalen te formeren. Indien bij de productie van de vloerelementen ter plaatse van een uiteinde een insnijding of zaagsnede wordt gemaakt, kan hiervan naar behoefte op het bouwwerk middels een tweede insnijding gebruik worden gemaakt, hetzij voor het bereiken van een rasterwerk van ventilatiekanalen, hetzij voor een ringwerk langs de buitenzijden van het vloerveld of voor een enkel
15 dwarskanaal bij een klein vloerveld. Kwalijke gronddampen, waaronder Radongas worden aldus op horizontale wijze afgevoerd.

Figuur 2 illustreert in dwarsdoorsnede de werkwijze volgens de uitvinding voor het vervaardigen van vloerelementen 2.

20 In een eerste stap worden grootschalige vormen van een geschikt thermisch isolatiemateriaal, bijvoorbeeld polystyreenschuim, geselecteerd.

In een tweede stap worden de vloerelementen daaruit los gesneden, zodanig dat het bovenbeen 11 van een eerste vloerelement wordt losgesneden van het onderbeen 12 van een tweede vloerelement. Voor het lossnijden kan gebruik worden gemaakt van gloeidraad, draadzaag of andere geschikte op het vakgebied bekende technieken. De
25 vloerelementen kunnen geheel worden losgesneden of nagenoeg geheel, bijvoorbeeld tot punt 26. In het laatste geval kunnen de vloerelementen aan elkaar bevestigd blijven tot aan het moment van verwerking, waarop ze eenvoudig van elkaar kunnen worden losgemaakt.

In een derde stap wordt tijdens het lossnijden van de vloerelementen de
30 samenwerkende profileringen aangebracht. De onderzijde van het bovenbeen 11 van het vloerelement wordt voorzien van uitstulpingen 13 en 14 en de bovenzijde van het onderbeen 12 wordt voorzien van uitsparingen 15 en 16.

Bij de werkwijze sluiten de horizontale benen 11 en 12 op geneste wijze tegen elkaar aan zodat geen snijverlies ontstaat. Aan het begin en einde van de plaat vallen
35 wel gedeelten van zowel onderbeen als bovenbeen vrij, doch deze kleine hoeveelheid

zal zeker bruikbaar zijn bij zijaansluitingen en dergelijke in het vloerveld, zoals is aangegeven in figuur 4. Stippellijn 25 geeft aan, dat voor dwarsbetonribben sponningen kunnen worden gemaakt, maar ook dat vloerelementen met verlaagd bovenbeen 21 kunnen worden gemaakt, bijvoorbeeld voor het verkrijgen van verzwaarde betonstroken of het bereiken van plaatselijk verlaagde gedeelten, bijvoorbeeld voor badruimten en dergelijke.

Figuur 3 toont in bovenaanzicht een gedeelte van een vloerveld tussen omsluitende grenzen van bijvoorbeeld muurwerk. De dwarsrichting D en de langsrichting L zijn aangegeven. Voor details van aansluitingen wordt verwezen naar andere figuren. Het dwarsventilatiekanaal volgens figuur 6 (69) hoeft niet in den lijn te liggen maar kan bij ongelijke lengten van vloerelementen verspringend zijn.

Figuur 4, toont in dwarsdoorsnede een tegen muurwerk aansluitende beëindiging van de vloer, tegengesteld aan de beëindiging in figuur 1. Onderbeen 12 wordt hier vrijgehouden van de muur, waardoor ventilatiekanaal 49 ontstaat. Hulpstuk 44 dat gelijk is aan het profiel van bovenbeen 11 kwam vrij bij de productie van de vloerelementen en vindt hier toepassing. Kanaal 49 kan door het muurwerk ontluchting vinden. Samen met kanalen langs de andere zijden van het vloerveld ontstaat een ventilatiecircuit.

Figuur 5 toont in een dwarsdoorsnede evenwijdig aan de lengterichting van de vloerelementen en betonribben een kopse beëindiging van het vloerveld. Door een dwarse sponning in het onderbeen 12 kan ook hier door het muurwerk ontluchting van kanaal 59 plaatsvinden. Als een onbetrouwbare bodem, of ongeacht welke andere reden, het noodzakelijk maakt dat de vloer met de uiteinden van de betonribben op het muurwerk of dergelijke wordt opgelegd, kan verzwarende van de betondoorsnede nabij de oplegging gewenst zijn. Ter plaatse verlaagde bovenbenen als aangegeven met stippellijn 25 van figuur 2 en enige inkorting van de bovenbenen waardoor bredere betonribben boven en nabij de oplegging ontstaan, bieden daarvoor een oplossing.

Figuur 6 toont in een dwarsdoorsnede evenwijdig aan de lengterichting van de vloerelementen en betonribben hoe dwarse sponningen in onderbenen 12 de hoofdventilatiekanalen verbinden door 69. Afhankelijk van de grootte van het vloerveld en van de wens om tot een rasterpatroon van ventilatiekanalen te komen, kunnen dwarskanalen op iedere gewenste plaats in de vloer worden geformeerd. Het eenvoudigst kan dit aan een van de uiteinden van de vloerelementen door twee snijlijnen, waarvan een aantal stuks reeds voorgesneden zijn, zodat naar believen een tweede snijlijn voldoet.

De in de figuren getoonde betonribbenvloer, die als voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding is beschreven, is vervaardigd volgens de onderstaande werkwijze. In een

eerste stap worden de van de vloerelementen 2 aangrenzend gelegd, waarbij het onderbeen 12 van elk vloerelement 2 afsteunt op de ondergrond en waarbij het bovenbeen 11 van elk vloerelement 2 afsteunt op het onderbeen van het aangrenzend gelegen vloerelement, zodanig dat er tussen aangrenzend gelegde vloerelementen 5 zowel een vrije ruimte 19 overblijft ten behoeve van ventilatie als een vrije ruimte 18 voor een rib.

In een volgende stap wordt een vloerconstructie gevormd op de aangrenzend gelegde vloerelementen 2 door het storten van een geschikt stortmateriaal, zoals beton, over de aangrenzend gelegde vloerelementen. Tot slot dient het stortmateriaal uit te 10 harden.

Met behulp van het stelsel van vloerelementen en de werkwijze volgens de uitvinding is een thermisch isolerende en horizontaal ventilerende bodemafluitende vloerconstructie voorzien, rustend op vlakke grond, welke vloer aan de naar beneden 15 gerichte zijde is voorzien van thermisch isolerend materiaal als beschaling voor een betonconstructie en welke vloer is voorzien van ventilatiekanalen aan de onderzijde, waarbij de betonconstructie bestaat uit een betonnen plaat welke aan de onderzijde, op onderling regelmatige afstand van elkaar, van betonribben is voorzien.

De uitvinding is vanzelfsprekend niet beperkt tot de beschreven en getoonde voorkeursuitvoeringsvorm. Opgemerkt wordt dat ter verkrijging van slechts 20 bodemafluitende ventilerende vloerconstructies, waarbij de ribvullingen slechts een afsluitende ballastfunctie vervullen, er over de bovenzijden en ribvullingen geen betondruklaag hoeft te worden aangebracht en het beton door ander materiaal kan worden vervangen. Een voorbeeld hiervan vormen vloerconstructies, waarbij aan 25 begaanbaarheid slechts weinig belang wordt gehecht, maar aan afsluiting van vocht en bodemdampen des te meer. Te denken valt hier vooral aan bestaande kruipruimten, die bijna altijd vochtig, niet geïsoleerd en gevuld met ophopingen zijn van vochtdamp en Radongas. Vergeleken met de betonribbenvloer heeft hier de betondruklaag over de vloerelementen weinig zin, maar een goedkope plasticfolie of dergelijke wel.

Als daarentegen in een vloerveld verzwaarde betonstroken en dergelijke nodig 30 zijn, bijvoorbeeld voor op te nemen lijnlasten, kunnen vloerelementen met verdund bovenbeen worden toegepast op deze plaatsen. Ook kan het constructief wenselijk worden geacht een semi-opgelegde vloer te maken als de bodem, hoewel gestabiliseerd, niet wordt vertrouwd. Verzwaring nabij de oplegging kan dan zowel door een zwaardere betondruklaag ter plaatse als door verbreding en/of verdieping van de uiteinden van de 35 betonribben eenvoudig worden bereikt.

De betonvulling in de ribben heeft naast een verstijvende functie voor de gehele constructie ook een ballastfunctie tegen opdrijving van de vloer als het waterpeil onder de vloer stijgt. Het beton kan hierbij ook worden vervangen door ander materiaal van voldoende gewicht. Als de vloerelementen van polystyreenschuim zijn gemaakt, een
5 materiaal dat nagenoeg geen water opneemt bij onderdompeling, zal het thermisch isolerend vermogen van een dergelijke bodemafluitende vloer bij geringe stijging van het waterpeil ook nagenoeg intact blijven.

De onderhavige uitvinding strekt zich derhalve uit tot elke uitvoeringsvorm die valt binnen de reikwijdte van de beschermingsomvang zoals gedefinieerd in de conclusies
10 bezien in het licht van de voorgaande beschrijving en bijbehorende tekeningen.

CONCLUSIES

- 5 1. Stelsel van vloerelementen, welke vloerelementen thermisch isolierend materiaal
omvatten en bestemd zijn om te worden geplaatst op een in hoofdzaak vaste
ondergrond als beschaling voor een daarop aan te brengen ribbenvloer, waarin elk
vloerelement is voorzien van een onderbeen voor afsteuning op de ondergrond en
van een bovenbeen voor afsteuning op een onderbeen van een aangrenzend te
10 leggen vloerelement, waarin het bovenbeen aan de onderzijde ervan en het
onderbeen aan de bovenzijde ervan zijn voorzien van samenwerkende profileringen,
een en ander zodanig dat er tussen aangrenzend geplaatste vloerelementen zowel
een vrije ruimte overblijft ten behoeve van ventilatie als een vrije ruimte voor een rib.
- 15 2. Stelsel volgens conclusie 1, waarin de profileringen per element ten minste één
uitstulping met een corresponderende uitsparing omvatten.
- 20 3. Stelsel volgens conclusie 1, waarin het bovenbeen aan de onderzijde ervan ten
minste twee uitstulpingen omvat en waarin het onderbeen aan de bovenzijde ervan
ten minste twee uitsparingen omvat.
- 25 4. Stelsel volgens conclusie 2 of 3, waarin de breedte van een samenwerkende
uitsparing en uitstulping ongelijk is.
- 30 5. Stelsel volgens een van de voorgaande conclusies, waarin onder in de
vloerelementen in hoofdzaak in dwarsrichting verlopende ventilatiekanalen zijn
aangebracht.
- 35 6. Stelsel volgens een van de voorgaande conclusies, waarin boven in de
vloerelementen in hoofdzaak in dwarsrichting verlopende uitsparingen voor
dwarsribben zijn aangebracht.
7. Stelsel volgens conclusie 5 of 6, waarin de vloerelementen zijn voorzien van
insnijdingen voor de kanalen en/of uitsparingen.
8. Werkwijze voor het vervaardigen van vloerelementen zoals beschreven in een of

meer van de voorgaande conclusies, welke werkwijze de volgende stappen omvat:

- a) Het selecteren van, bij voorkeur grootschalige, vormen van een geschikt thermisch isolatiemateriaal;
- 5 b) Het met behulp van gloeidraad, draadzaag of anderszins geheel of nagenoeg geheel lossnijden van vloerelementen, zodanig dat het bovenbeen van een eerste vloerelement wordt losgesneden van het onderbeen van een tweede vloerelement;
- 10 c) Het tijdens het lossnijden van de vloerelementen aanbrengen van de samenwerkende profileringen in de onderzijde van het bovenbeen van het eerste vloerelement en in de bovenzijde van het onderbeen van het tweede vloerelement.

9. Werkwijze voor het vervaardigen van een vloerconstructie op een in hoofdzaak
15 vlakke ondergrond met behulp van het stelsel vloerelementen zoals beschreven in conclusies 1 t/m 7, welke werkwijze de volgende stappen omvat:

- a) Het aangrenzend leggen van de vloerelementen, waarbij het onderbeen van elk vloerelement afsteunt op de ondergrond en waarbij het bovenbeen van elk vloerelement afsteunt op het onderbeen van het aangrenzend gelegen
20 vloerelement, zodanig dat er tussen aangrenzend gelegde vloerelementen zowel een vrije ruimte overblijft ten behoeve van ventilatie als een vrije ruimte voor een rib;
- b) Het vormen van een vloerconstructie op de aangrenzend gelegde vloerelementen door het storten van een geschikt stortmateriaal, zoals beton, over de
25 aangrenzend gelegde vloerelementen; en
- c) Het laten uitharden van het stortmateriaal.

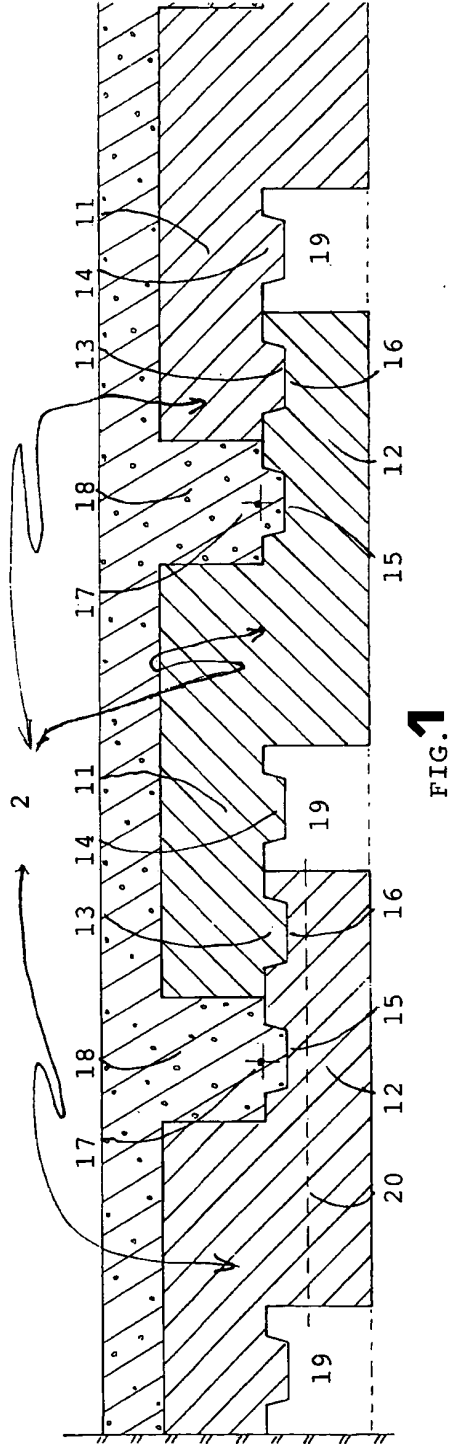


FIG. 1

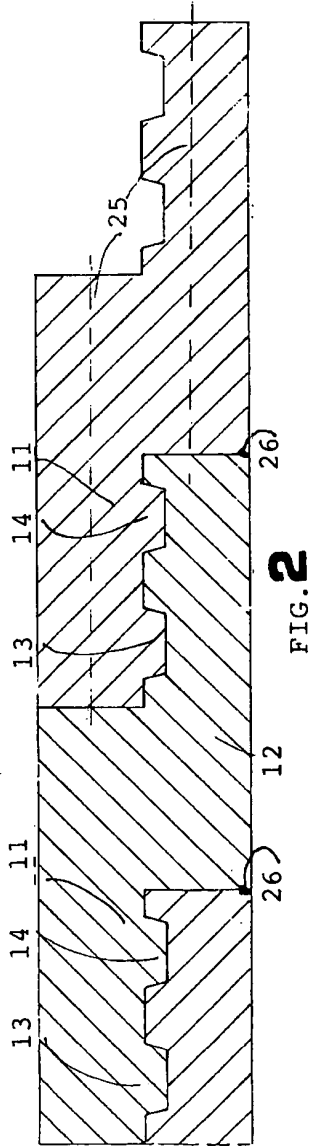


FIG. 2

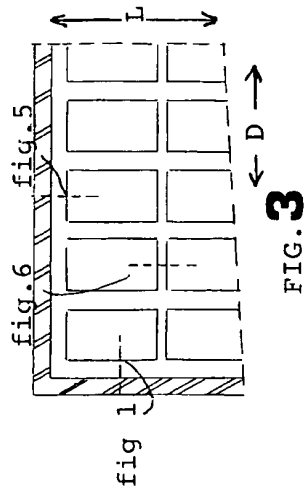


FIG. 3

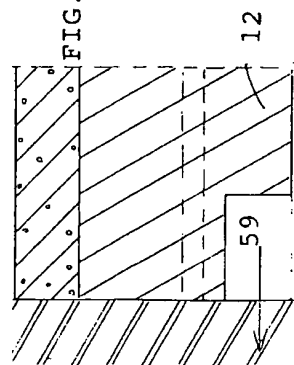


FIG. 5

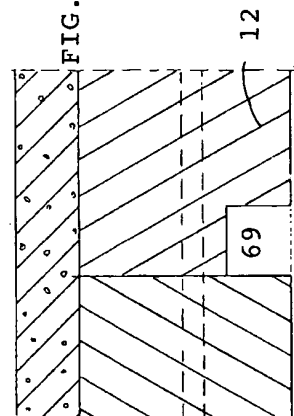


FIG. 6

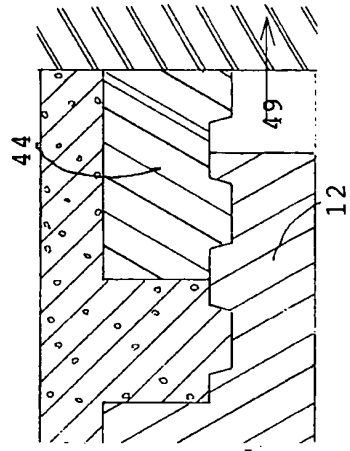


FIG. 4

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE		
	VA01NL		
Nederlands aanvraag nr.	Indieningsdatum		
2000550	21-03-2007		
	Ingeroepen voorrangsdatum		
Aanvrager (Naam)			
J.G. van Arnhem B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.		
13-06-2007	SN 48539		
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)			
E04B5/26 E04B5/36 E04B5/48			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
IPC8	E04B	E02D	E04C
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III.	<input type="checkbox"/>	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV.	<input type="checkbox"/>	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2000550

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP INV. E04B5/26 E04B5/36 E04B5/48		
Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.		
B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK		
Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) E04B E02D E04C		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen		
Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden) EPO-Internal, WPI Data		
C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	FR 2 367 162 A (COSTAMAGNA & CIE B M [FR]) 5 mei 1978 (1978-05-05) conclusies 1-3; figuren 1-3 -----	1-9
A	US 5 934 036 A (GALLAGHER JR DANIEL P [US]) 10 augustus 1999 (1999-08-10) figuren 2,9 -----	1-9
A	NL 9 400 429 A (HOUDSTERMAATSCHAPPIJ H B J BON [NL]; HORDIJK VERPAKKINGSIND BV [NL]) 1 november 1995 (1995-11-01) figuur 1 -----	1-9
A	NL 7 806 703 A (BREDERO NV) 28 december 1979 (1979-12-28) figuur 1 -----	1-9
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage	
<p>° Speciale categorieën van aangehaalde documenten</p> <p>*A* niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft</p> <p>*D* in de octrooiaanvraag vermeld</p> <p>*E* eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven</p> <p>*L* om andere redenen vermeldde literatuur</p> <p>*O* niet-schriftelijke stand van de techniek</p> <p>*P* tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur</p> <p>*T* na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding</p> <p>*X* de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur</p> <p>*Y* de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht</p> <p>*Z* lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie</p>		
Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid 12 November 2007		Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type
Naam en adres van de instantie European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		De bevoegde ambtenaar Leroux, Corentine

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2000550

C.(Vervolg) VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Gedteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	WO 01/57329 A (GYLLING HANS [FI]) 9 augustus 2001 (2001-08-09) samenvatting; figuren 1,2 -----	1-9

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2000550

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
FR 2367162	A	05-05-1978	GEEN
US 5934036	A	10-08-1999	GEEN
NL 9400429	A	01-11-1995	GEEN
NL 7806703	A	28-12-1979	GEEN
WO 0157329	A	09-08-2001	AU 3550501 A 14-08-2001



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN48539	Filing date (day/month/year) 21.03.2007	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2000550
International Patent Classification (IPC) INV. E04B5/26 E04B5/36 E04B5/48			
Applicant J.G. van Arnhem B.V. te Ommen			

This opinion contains indications relating to the following items:

- Box No. I Basis of the opinion
- Box No. II Priority
- Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- Box No. IV Lack of unity of invention
- Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- Box No. VI Certain documents cited
- Box No. VII Certain defects in the application
- Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Leroux, Corentine
--	-------------------------------

WRITTEN OPINION

Application number

NL2000550

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - a sequence listing
 - table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - on paper
 - in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - contained in the application as filed.
 - filed together with the application in electronic form.
 - furnished subsequently for the purposes of search.
3. In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	1-9
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	1-9
	No: Claims	
Industrial applicability	Yes: Claims	1-9
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Re Item V

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;
citations and explanations supporting such statement**

1 Reference is made to the following documents:

D1 : FR-A-2367162

D2 : US-A-5934036

2 INDEPENDENT CLAIM 1

The present application does meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is new and does involve an inventive step.

2.1 **FR-A-2367162** (D1) is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of claim 1 and discloses a "stelsel van vloerelementen, welke vloerelementen thermisch isolierend materiaal omvatten, waarin elk vloerelement is voorzien van een onderbeen (4) en van een bovenbeen (5), waarin het bovenbeen (5) aan de onderzijde ervan en het onderbeen (4) aan de bovenzijde ervan zijn voorzien van samenwerkende **profielen**, een en ander zodanig dat er tussen aangrenzend geplaatste vloerelementen zowel een vrije ruimte overblijft ten behoeve van ventilatie (cf. fig.2-3) als een vrije ruimte voor een rib (1)" (cf. Fig.1-3; claims 1-3).

This "stelsel" is furthermore suitable for the intended uses mentioned in claim 1.

Indeed this "stelsel" can be "geplaatst op een in hoofdzaak vaste ondergrond als beschaling voor een daarop aan te brengen ribbenvloer (10)" (cf. also the "stelsel" known from document **D2**, fig.2 and 9 in such a configuration).

The "bovenbeen (5)" in D1 fig.1 is furthermore "**voor afsteuning op** een onderbeen (4) van een aangrenzend te leggen vloerelement"; and also ("afsteuning") indirectly in Fig.2-3, via beam (1a)).

- 2.2 The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known "stelsel" in that "het bovenbeen aan de **onderzijde** ervan en het onderbeen aan de **bovenzijde** ervan zijn voorzien van samenwerkende **profileringen**".
- 2.3 The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as providing a better "dichte zijdelingse sluiting tussen aangrenzend te leggen vloerelementen" (cf. description p.5/l.32).
- 2.4 The solution proposed in claim 1 of the present application can be considered as involving an inventive step for the following reasons.

The person skilled in the art would not apply the feature "samenwerkende **profileringen**" in the configuration mentioned in claim 1, ie. "**het bovenbeen aan de onderzijde ervan en het onderbeen aan de bovenzijde ervan**", to the "stelsel" of D1; because the "vloerelementen" known from D1 are meant to be installed in connection with an existing beam (1a), and furthermore most probably engaged with it according to a locking angle, then rotated around its "onderbeen" so that its "bovenbeen" lies on another beam (1a), as it is usual in the art.

"Samenwerkende profileringen" in the configuration mentioned in claim 1 would not solve the problem of point 2.3 (because beam (1a) lies in between) but only be an inconvenience for the installation of the known "vloerelementen".

3 DEPENDENT CLAIMS 2-9

Claims 2-7 ("**stelsel** volgens conclusie 1"), 8 ("**werkwijze** voor het vervaardigen van **vloerelementen** zoals beschreven in een of meer van de voorgaande conclusies"), and 9 ("**werkwijze** voor het vervaardigen van een **vloerconstructie** op een in hoofdzaak vlakke ondergrond met behulp van het stelsel vloerelementen zoals beschreven in conclusies 1 t/m 7") are **dependent on claim 1**, and as such also meet the requirements of novelty and inventive step.