

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11)

2012280

(12) **C OCTROOI**

(21)

Aanvraagnummer: **2012280**

(51)

Int.Cl.:

E04B 5/04 (2006.01)

E04B 5/02 (2006.01)

E04B 5/08 (2006.01)

E04B 5/26 (2006.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **18.02.2014**

(43)

Aanvraag gepubliceerd:

-

(73)

Octrooihouder(s):

IsoBouw Systems B.V. te Someren.

(47)

Octrooi verleend:
25.08.2015

(72)

Uitvinder(s):

**Petrus Frederikus Maria Rensen
te Doornenburg.**

**Petrus Henricus Johannes van der Burgt
te Horssen.**

(45)

Octrooischrift uitgegeven:
02.09.2015

(74)

Gemachtigde:

ir. J.M.G. Dohmen c.s. te Eindhoven.

(54)

Vloerdeel.

(57)

De uitvinding verschaft een vloerdeel omvattende een constructief deel van beton dat een deklaag aan de bovenzijde van het vloerdeel alsmede ten minste één rib die op de onderzijde van de deklaag aansluit, vormt en een isolerend deel van kunststof dat grenst aan de onderzijde van het constructieve deel welk isolerend deel zich zowel naast de ten minste ene rib als onder de ten minste ene rib uitstrekt waarbij de onderzijde van het isolerend deel de onderzijde van het vloerdeel vormt. De uitvinding verschaft tevens een isolerend deel voor een vloerdeel volgens de uitvinding welk isolerend deel ten minste twee isolatiedelen omvat ieder van een kunststof materiaal waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen en in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK. De uitvinding verschaft tevens een werkwijze voor het met behulp van een matrijs produceren van een isolerend deel volgens de uitvinding.

NL C 2012280

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Korte aanduiding: Vloerdeel

Beschrijving

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een vloerdeel

5 omvattende een constructief deel van beton dat een deklaag aan de bovenzijde van het vloerdeel alsmede ten minste één rib die op de onderzijde van de deklaag aansluit, vormt en een isolerend deel van kunststof dat grenst aan de onderzijde van het constructieve deel welk isolerend deel zich zowel naast de ten minste ene rib als onder de ten minste ene rib uitstrekt waarbij de onderzijde van het isolerend deel de

10 onderzijde van het vloerdeel vormt. Een dergelijk vloerdeel is bijvoorbeeld bekend als prefab systeemvloerelement, meer specifiek als een zogenaamde ribcassettevloer. De deklaag en de ten minste ene rib van het constructieve deel van een ribcassettevloer vormen een integraal deel met elkaar die gezamenlijk van beton zijn gegoten. Het constructieve deel dient om het vloerdeel de vereiste sterkte te

15 verschaffen zodat het vloerdeel een bepaalde afstand kan overspannen indien het vloerdeel op de uiteinden er van is opgelegd. Hiertoe is het constructieve deel voorzien van wapening. Het isolerend deel is voorzien om het vloerdeel de vereiste thermisch isolerende eigenschappen te verschaffen. Anders dan bij kanaalplaatvloeren waarvan het isolerend deel de vorm heeft van een vlakke plaat

20 met een constante dikte, heeft het (ten minste ene) isolerend deel van een ribcassettevloer in dwarsdoorsnede een golvende vorm vanwege de aansluiting aan de bovenzijde van het isolerend deel op de onderzijde van het constructieve deel. De onderzijde van het isolerend deel en dus van het vloerdeel vormt daarbij een warmte uitstralend oppervlak. De betreffende vereisten met betrekking tot de isolatiewaarden

25 oftewel warmteweerstand (uitgedrukt in de vereiste Rc-waarde) kunnen van project tot project verschillen. Vandaar dat ribcassettevloeren door fabrikanten vaak in varianten met verschillende thermisch isolerende eigenschappen worden aangeboden. Daarbij verschillen de vloerdelen in een bepaalde serie niet voor wat betreft de vorm van het constructieve deel maar wel voor wat betreft de vorm van het

30 isolerende deel waardoor ook de totale vorm van de varianten van de vloerdelen onderling verschillen of voor wat betreft de kwaliteit van het isolatiemateriaal waarvan het isolerend deel is vervaardigd. Met deze verschillen dient men rekening te houden bij het ontwerp van een bouwwerk hetgeen er bijvoorbeeld toe kan leiden dat als de vereisten ten aanzien van de thermisch isolerende eigenschappen van

een vloer van een bouwwerk tijdens het ontwerpproces wijzigt, dit direct invloed heeft op het ontwerp zelf. Ter illustratie wordt verwezen naar de zogenaamde PLUS ribcassettevloeren van Betonson die in één variant een hoogte (oftewel dikte) van 350 mm heeft en in een andere variant een hoogte heeft van 400 mm. De laatste variant heeft betere thermisch isolerende eigenschappen.

In de loop der jaren ziet men dat vanwege strengere milieuwetgeving de eisen die worden gesteld aan de Rc waarden van vloerdelen steeds zwaarder worden. Dit leidt er toe dat men er voor kiest vloerdelen met dikkere isolerende delen uit te voeren. Belangrijk nadeel van die variant is dat men bij het maken van een vloer tot steeds dieper onder het maaiveld moet graven om de vloerdelen en de bijbehorende fundering voldoende ruimte te kunnen bieden. Dit brengt hogere kosten met zich mee. Als alternatief kan men er ook voor kiezen om gebruik te maken van hoogwaardigere isolatiematerialen waardoor het isolerend deel dunner kan worden uitgevoerd. De toepassing van hoogwaardigere isolatiematerialen brengt echter ook weer relatief hoge kosten met zich mee. De onderhavige uitvinding beoogt een oplossing of althans verbetering voor bovengenoemde problematiek te bieden. Hiertoe verschaft de uitvinding een vloerdeel volgens de inleidende paragraaf waarbij het isolerend deel ten minste twee isolatiedelen omvat ieder van een kunststof materiaal waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen en in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK. Daar waar bovenstaand of navolgend gebruik wordt gemaakt van termen als “bovenzijde”, “onderzijde”, “naast”, “verticaal”, “horizontaal” of dergelijke dienen deze te worden gerelateerd aan de situatie van het vloerdeel in toegepaste situatie, dus liggend. Een dwarsdoorsnede strekt zich loodrecht op de lengterichting van de ten minste ene rib uit. De vloerdelen kunnen als geheel ieder in hoofdzaak als plaatvormig worden beschouwd.

Door bij de uitvinding gebruik te maken van ten minste twee isolatiedelen ieder van een kunststof materiaal waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen is het mogelijk om daar waar binnen het oppervlak (in bovenaanzicht) van het vloerdeel lokaal verschillende eisen worden gesteld aan de isolerende eigenschappen van het isolerende deel vanwege de vormgeving van het constructieve betonnen deel met ten minste ene rib waardoor

de dikte van het betonnen deel varieert, hier ook de positie en/of de thermisch isolerende eigenschappen van het materiaal van de isolatiedelen op aan te passen. Aldus kan het materiaal van het isolerend deel efficiënter worden toegepast, mede met het oog op de specifieke isolerende vereisten die voor het betreffend vloerdeel gelden. Hierdoor kan het grondstofverbruik voor de productie van vloerdelen worden beperkt. De toepassing van de ten minste twee isolatiedelen biedt een ontwerper van vloerdelen grotere vrijheid. De ontwerper heeft daarbij niet alleen te maken met eisen met betrekking tot sterkte en de isolerende eigenschappen van het vloerdeel maar ook met andere eisen zoals eisen met betrekking tot acceptabele productiekosten of maximaal toelaatbare dikte van het vloerdeel.

In een voordelige uitvoeringsvorm van een vloerdeel volgens de uitvinding omvatten de ten minste twee isolatiedelen een eerste isolatiedeel van een eerste kunststof materiaal en ten minste één tweede isolatiedeel van een tweede kunststof materiaal waarbij althans in een dwarsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste aan de bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene tweede isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënt van het eerste kunststof materiaal lager is dan de warmtegeleidingscoëfficiënt van het tweede kunststof materiaal en waarbij het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste deels naast de ten minste ene rib is voorzien. Aldus kan de ruimte die beschikbaar is naast de ten minste ene rib of tussen de ribben als er sprake is van ten minste twee ribben gunstig worden benut voor het aldaar voorzien van isolatiemateriaal met een relatief hoge warmtegeleidingscoëfficiënt en eventueel een relatief laag soortelijk gewicht, waardoor tevens de grootte van het warmte-afgevend oppervlak aan de onderzijde van het isolerend deel kan afnemen.

De eisen die aan de vormvastheid van het ten minste ene tweede isolatiedeel worden gesteld kunnen met name relatief laag zijn indien in de dwarsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel volledig wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel.

Bij verdere voorkeur geldt dat ook in een verticale langsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste aan de bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene tweede isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel, dan wel dat in de verticale langsdoorsnede het ten

minste ene tweede isolatiedeel volledig wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel.

Binnen het kader van het streven naar een zo goedkoop mogelijk productie van vloerdelen volgens de uitvinding kan het voordelig zijn indien ieder van
5 de ten minste ene tweede isolatiedelen althans in hoofdzaak in dwarsdoorsnede een rechthoekige vorm heeft.

Om er voor zorg te dragen dat het isolerend deel als zodanig voldoende sterkte heeft, kan het voordelig zijn indien het isolerend deel ten minste twee tweede isolatiedelen omvat die naast elkaar zijn gelegen. Dit kan zowel in
10 lengterichting als in breedterichting van het vloerdeel zijn.

Naarmate het ten minste ene tweede isolatiedeel meer wordt omgeven zal het risico op beschadiging van het ten minste ene tweede isolatiedeel afnemen. De eisen die aan de vormvastheid van het ten minste ene tweede isolatiedeel hoeven te worden gesteld kunnen daardoor lager worden. Binnen dit
15 kader kenmerkt een verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding zich doordat het ten minste ene tweede isolatiedeel een drukvastheid heeft die kleiner is dan 40 kPa.

In een alternatieve uitvoeringsvorm die overigens ook met de voorgaand omschreven uitvoeringsvormen van de uitvinding kan worden gecombineerd, omvatten de ten minste twee isolatiedelen ten minste één derde
20 isolatiedeel van een derde materiaal en een vierde isolatiedeel van een vierde kunststof materiaal waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënt van het derde materiaal kleiner is dan de warmtegeleidingscoëfficiënt van het vierde materiaal en het derde isolatiedeel zich ten minste deels recht onder de ten minste ene rib uitstrekt. Aldus kan dankzij de uitvinding lokaal, namelijk recht onder de ribben, gebruik worden
25 gemaakt van beter isolerend isolatiemateriaal waardoor de dikte van het isolerend deel recht onder de ribben, welke dikte in de praktijk bepalend is voor de dikte van het vloerdeel als geheel, kan worden beperkt. Dit biedt bijvoorbeeld voordelen ten aanzien van de diepte die men moet graven voor het bouwen van een begane grond vloer met vloerdelen volgens de uitvinding.

30 De dikte van het isolerend deel voor zover zich recht onder de ten minste ene rib uitstrekkend, kan met name worden beperkt indien het ten minste ene derde isolatiedeel zich ten minste uitstrekt over het grootste deel van het volume van het isolerend deel voor zover dat zich recht onder de ten minste ene rib uitstrekt, of indien het ten minste ene derde isolatiedeel zich zelfs over het volledige deel van het

volume van het isolerend deel uitstrekt voor zover dat zich recht onder de ten minste ene rib uitstrekt.

Het ten minste ene derde isolatiedeel kan ook een voorgevormd isolatiedeel betreffen en althans in een dwarsdoorsnede ten minste aan de
5 bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene derde isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan een ander isolatiedeel van het isolerend deel waarbij het andere isolatiedeel van een ander kunststof materiaal is en waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënt van het andere kunststof materiaal hoger is dan de warmtegeleidingscoëfficiënt van het derde materiaal. Deze mogelijke
10 uitvoeringsvorm van de uitvinding kan met name voordelen bieden indien het ten minste ene derde isolatiedeel wordt gekozen uit een groep hoogwaardige isolatiedelen zoals isolatiedelen van het Vacuum Insulated Panel (VIP) type, van aerogel, van resolschuim, van polyisocyanuraat schuim of van polyurethaan schuim. Dergelijke hoogwaardige isolatiedelen kenmerken zich door een relatief laag tot zeer
15 lage warmtegeleidingscoëfficiënt van ten hoogste 0,025 W/mK en typisch tussen 0,004 W/mK en 0,015 W/mK.

Voor dergelijke derde isolatiedelen geldt dat deze bij voorkeur grotendeels worden omgeven. Binnen dat kader geniet het de voorkeur in de dwarsdoorsnede het ten minste ene derde voorgevormde isolatiedeel volledig wordt
20 omgeven door en grenst aan het andere isolatiedeel en/of dat ook in een verticale langsdoorsnede het ten minste ene derde voorgevormde isolatiedeel ten minste aan de bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene derde isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan het andere isolatiedeel dan wel dat in de verticale langsdoorsnede het ten minste ene derde voorgevormde isolatiedeel zelfs volledig
25 wordt omgeven door en grenst aan het andere isolatiedeel. Aldus wordt het risico op beschadiging van het ten minste ene derde isolatiedeel beperkt. Specifiek voor isolatiedelen van het VIP type geldt dat door een dergelijke beschadiging het vacuüm zou kunnen worden opgeheven waardoor de isolatiewaarde dramatisch zakt.

Volgens een verder voorkeursuitvoeringsvorm geldt dat het eerste
30 isolatiedeel en het vierde isolatiedeel hetzelfde isolatiedeel zijn. Aldus omvat het isolerend deel ten minste drie isolatiedelen van verschillend type oftewel van materiaal met verschillende warmtegeleidingscoëfficiënten. Het isolatiedeel (of de isolatiedelen) met de laagste warmtegeleidingscoëfficiënt kan (kunnen) aldus recht onder de ten minste ene rib worden toegepast terwijl het isolatiedeel (of de

isolatiedelen) met de hoogste warmtegeleidingscoëfficiënt naast de ten minste ene rib kan worden voorzien. Het (ten minste ene) isolatiedeel waarvan het materiaal een tussengelegen warmtegeleidingscoëfficiënt heeft kan aldus als fysieke overbrugging vormen tussen de beide typen isolatiedelen.

5 Bij voorkeur omvat het constructieve deel aan of althans nabij tegen over elkaar gelegen langszijden van het vloerdeel twee evenwijdige ribben. Door het vergroten van het aantal ribben kan de hoogte van iedere individuele rib (afmeting van de rib in dikterichting van het vloerdeel) en daarmee de dikte van het vloerdeel worden beperkt.

10 De uitvinding leent zich met name om te worden toegepast bij een systeemvloer van het ribcassette type. In dat geval is er sprake van, dat de deklaag en de ten minste ene rib een integraal deel met elkaar vormen die gezamenlijk van beton zijn gegoten, waarbij het vloerdeel een prefab vloerelement betreft. Deze mogelijke uitvoeringsvorm sluit overigens niet uit dat de ribben van een ander type
15 beton zijn gegoten dan de deklaag. In de praktijk zal het prefab vloerelement veelal een aantal achter aan elkaar voorziene isolatiedelen omvatten die ieder, in de lengterichting van het prefab vloerelement, een afmeting van bijvoorbeeld 1,0 of 1,2 meter.

20 De uitvinding leent zich verder met name voor vloerdelen waarbij de twee kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen geschuimde materialen zijn.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een isolerend deel als zodanig voor toepassing in een vloerdeel volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het isolerend deel een bovenzijde heeft die deels
25 althans in hoofdzaak vlak is en waarin ten minste één, zich in de lengterichting van het isolerende deel uitstrekkende, uitsparing is voorzien voor de latere opname daarin van de ten minste ene rib van het constructieve deel van het vloerdeel, waarbij het isolerend deel ten minste twee isolatiedelen omvat ieder van een kunststof materiaal waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke
30 kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen en in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK. Met nadruk wordt gesteld dat een uitsparing ook direct aan een langszijde van het isolerend deel kan zijn voorzien waarbij de uitsparing dus niet twee opstaande langswanden heeft maar slechts één.

Binnen het kader van eerder aan de orde gekomen mogelijke uitvoeringsvormen van vloerdelen volgens de uitvinding is het dienovereenkomstig mogelijk dat de ten minste twee isolatiedelen een eerste isolatiedeel van een eerste kunststof materiaal en ten minste één tweede isolatiedeel van een tweede kunststof materiaal omvatten waarbij althans in een dwarsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste aan de bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene tweede isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënt van het eerste kunststof materiaal lager is dan de warmtegeleidingscoëfficiënt van het tweede kunststof materiaal en waarbij het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste deels naast de ten minste ene uitsparing voor de ten minste ene rib is voorzien.

Alternatief of in combinatie kan het isolatiedeel ook zo zijn uitgevoerd dat de ten minste twee isolatiedelen ten minste één derde isolatiedeel van een derde materiaal en een vierde isolatiedeel van een vierde kunststof materiaal omvatten waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënt van het derde materiaal kleiner is dan de ten warmtegeleidingscoëfficiënt van het vierde materiaal en het derde isolatiedeel zich ten minste deels recht onder de ten minste ene uitsparing voor de ten minste ene rib uitstrekt.

Indien de twee voorgaande mogelijke uitvoeringsvormen worden gecombineerd geniet het de verdere voorkeur dat het eerste isolatiedeel en het vierde isolatiedeel hetzelfde isolatiedeel zijn.

Zoals ook uit het navolgende nog zal blijken biedt het isolerend deel volgens de uitvinding ook voordelen om als geheel in een matrijs met een gesloten matrijsruimte te worden gevormd. Het is derhalve ook voordelig indien het isolerend deel zodanig is gevormd.

De onderhavige uitvinding verschaft verder een werkwijze voor het produceren van een isolerend deel volgens de uitvinding voor toepassing in een vloerdeel volgens de uitvinding. De werkwijze omvat de stappen van

A het naar elkaar toe verplaatsen van wanddelen van een matrijs voor het sluiten van een matrijsruimte behorende bij de matrijs waarbij de wanddelen ten minste één uitsparingsdeel hebben voor het aldaar vormen van de ten minste ene uitsparing in het isolerend deel ,

B het verdelen van de matrijsruimte in ten minste twee matrijsdeelruimtes,

C het toevoeren van hoeveelheden uitgangsmateriaal voor de kunststofmaterialen voor de respectievelijke isolatiedelen naar de ten minste twee matrijsdeelruimtes,

5 D het laten vormen van het tijdens stap C aan de ten minste twee matrijsdeelruimtes toegevoerde uitgangsmateriaal tot het kunststof materiaal voor de respectievelijke isolatiedelen waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen en in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK,

10 E het van elkaar verplaatsen van de wanddelen van de matrijs voor het openen van de matrijsruimte,

F het uit de matrijsruimte nemen van het isolerend deel.

Aldus kunnen isolerende delen volgens de uitvinding volledig geautomatiseerd of althans vrijwel volledig geautomatiseerd tegen lage kostprijs en met hoge productiesnelheid worden geproduceerd.

15 Specifiek voor het produceren van een isolerend deel voor toepassing in een vloerdeel met een eerste isolatiedeel (11) van een eerste kunststof materiaal en ten minste één tweede isolatiedeel (12) van een tweede kunststof materiaal waarbij althans in een dwarsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste aan de bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene tweede isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënt van het eerste kunststof materiaal lager is dan de warmtegeleidingscoëfficiënt van het tweede kunststof materiaal en waarbij het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste deels naast de ten minste ene rib is voorzien, geniet het de voorkeur dat de werkwijze de
20 stappen omvat van

C1 het toevoeren van een hoeveelheid van uitgangsmateriaal voor het eerste kunststof materiaal aan ten minste een eerste matrijsdeelruimte van de matrijsruimte,

30 D1 het ten minste ten dele laten vormen van het tijdens stap C1 aan de eerste matrijsdeelruimte toegevoerde uitgangsmateriaal voor het eerste kunststof materiaal tot het eerste isolatiedeel of althans een deel daarvan,

B1 het na stap D1 verplaatsen van ten minste een deel van een wanddeel van de matrijs waardoor de matrijsruimte groter wordt en het vergrote deel ten minste één tweede matrijsdeelruimte vormt,

35 C2 het toevoeren van een hoeveelheid van uitgangsmateriaal voor het tweede kunststof materiaal in de ten minste ene tweede deelruimte,

D2 het ten minste ten dele laten vormen van het tijdens stap C2 aan de ten minste ene tweede matrijsdeelruimte uitgangsmateriaal voor het tweede kunststof materiaal tot het ten minste ene tweede isolatiedeel of althans een deel daarvan.

5 Om de situatie te creëren waarbij in de dwarsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel volledig wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel, omvat de werkwijze bij voorkeur de stappen van

B2 het na de stappen C1, D1, B1, C2 en D2 verder verplaatsen van het ten minste ene deel van een wanddeel van de matrijs waardoor de matrijsruimte verder wordt vergroot,

10 C3 het toevoeren van een hoeveelheid van uitgangsmateriaal voor het eerste kunststof materiaal in het deel van de matrijsruimte dat tijdens stap B2 verder is vergroot,

D3 het ten minste ten dele laten vormen van het tijdens stap C3 aan het verder vergrote deel van de matrijsruimte toegevoerde uitgangsmateriaal voor het eerste kunststof materiaal tot een verder deel van het eerste isolatiedeel.

Specifiek voor het produceren van een isolerend deel voor toepassing in een vloerdeel met ten minste één derde isolatiedeel van een derde materiaal en een vierde isolatiedeel van een vierde kunststof materiaal waarbij de 20 warmtegeleidingscoëfficiënt van het derde materiaal kleiner is dan de warmtegeleidingscoëfficiënt van het vierde materiaal en het derde isolatiedeel zich ten minste deels recht onder de ten minste ene rib uitstrekt, omvat de werkwijze bij voorkeur de stappen van

B3 het met ten minste één scheidingsorgaan in ten minste één derde matrijsdeelruimte en een vierde matrijsdeelruimte verdelen van de matrijsruimte,

C4 het toevoeren van een hoeveelheid van het uitgangsmateriaal voor het derde kunststof materiaal aan de ten minste ene derde matrijsdeelruimte,

C5 het toevoeren van een hoeveelheid van het uitgangsmateriaal voor het vierde kunststof materiaal aan de vierde matrijsdeelruimte,

30 D4 het ten minste ten dele laten vormen van het tijdens stap C4 aan de ten minste ene derde matrijsdeelruimte toegevoerde uitgangsmateriaal tot het ten minste ene derde isolatiedeel,

D5 het ten minste ten dele laten vormen van het tijdens stap C5 aan de vierde matrijsdeelruimte toegevoerde uitgangsmateriaal tot het vierde isolatiedeel,

35 B4 het tijdens stappen D4 en D5 uit de matrijsruimte verplaatsen van het ten minste ene scheidingsorgaan.

Voor een goede hechting tussen het ten minste ene derde isolatiedeel en het vierde isolatiedeel geniet het de voorkeur dat stappen D4 en D5 gelijktijdig worden uitgevoerd.

5 De goede hechting tussen het ten minste ene derde isolatiedeel en het vierde isolatiedeel wordt met name verkregen indien het ten minste ene scheidingsorgaan plaatvormig is en tijdens stap B4, althans binnen de matrijsruimte, in zijn eigen vlak blijft.

10 Ter verkrijging van een isolatiedeel met gunstige isolerende eigenschappen geniet het de voorkeur dat het ten minste ene scheidingsorgaan tijdens stap B3 aanligt tegen een staand deel van het ten minste ene uitsparingsdeel van de wanddelen van de matrijs.

15 Binnen het kader van eerder aan de orde gekomen voorkeursuitvoeringsvormen van een vloerdeel volgens de uitvinding en een isolerend deel volgens de uitvinding geniet het de verdere voorkeur dat de eerste matrijsdeelruimte en de vierde matrijsdeelruimte dezelfde matrijsdeelruimte zijn.

20 Een kostentechnisch gunstig productieproces voor isolatiedelen volgens de uitvinding kan worden verkregen indien ten minste het vormen van de ten minste twee isolatiedelen waarvan de respectievelijke kunststofmaterialen van elkaar verschillende warmtegeleidingscoëfficiënten hebben, plaats vindt door het schuimen van respectievelijke uitgangsmaterialen voor de ten minste twee kunststofmaterialen.

25 Navolgend zal de uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van de omschrijving van een mogelijke uitvoeringsvorm van een vloerdeel volgens de uitvinding met een isolerend deel volgens de uitvinding alsmede een omschrijving van een werkwijze voor het produceren van het isolerend deel onder verwijzing naar de navolgende figuren:

Figuren 1 en 2 tonen respectievelijk in dwarsdoorsnede en in isometrisch onderaanzicht twee naast elkaar gelegen prefab vloerplaten volgens de uitvinding;

30 Figuren 3 tot en met 6 tonen schematisch in dwarsdoorsnede achtereenvolgende fasen tijdens de vervaardiging van het isolerend deel van een prefab vloerelement in een matrijs 1 volgens figuren 1 en 2.

35 Figuren 1 en 2 tonen twee naast elkaar gelegen prefab vloerplaten 1 volgens de uitvinding. De vloerplaat 1 is van het ribcassettetype. Met behulp van dergelijke vloerplaten kan in een bouwwerk een systeemvloer, meer specifiek een ribcassettevloer, worden gemaakt zoals die de vakman op zich bekend zijn. Bij een dergelijke ribcassettevloer liggen de vloerplaten 1 naast elkaar en zijn zij aan hun

kopse uiteinden gelegen op zich dwars op de lengterichting van de vloerplaten 1 uitstrekkende oplegranden. De vloerplaat 1 omvat een constructief deel 2 aan de bovenzijde van vloerplaat 1 en een isolerend deel 3 aan de onderzijde van vloerplaat 1.

5 Het constructieve deel 2 is vervaardigd van (voorgespannen) beton en is opgebouwd uit een deklaag 4 en twee zich op de onderzijde van de deklaag 4 aansluitende neerwaarts gerichte ribben 5 aan de langsranden van deklaag 4. Met name de (voorgespannen) ribben 5 geven het constructieve deel 2 en daarmee vloerplaat 1 de vereiste sterkte om een bepaalde afstand met vloerplaat 1 te kunnen
10 overbruggen.

 Het isolerend deel omvat een eerste isolatiedeel 11, twee tweede isolatiedelen 12 en twee derde isolatiedelen 13. De isolatiedelen 11, 12, 13 zijn ieder van kunststof, meer specifiek van een geschuimd kunststof zoals bijvoorbeeld geëxpandeerd polystyreen (EPS). De isolatiedelen 11, 12, 13 verschillen van ieder
15 wat betreft de thermisch isolerende eigenschappen. Dit verschil komt tot uitdrukking in de warmtegeleidingscoëfficiënt van het kunststofmateriaal waarvan de respectievelijke isolatiedelen 11, 12, 13 zijn gemaakt. De warmtegeleidingscoëfficiënten van de materialen van de isolatiedelen 11, 12, 13 is voor ieder van deze materialen in ieder geval kleiner dan 0,08 W/mK. Naarmate de
20 warmtegeleidingscoëfficiënt kleiner is, zijn de thermisch isolerende eigenschappen beter. Het materiaal van de twee derde isolatiedelen 13 heeft de laagste warmtegeleidingscoëfficiënt terwijl het materiaal van de twee tweede isolatiedelen de hoogste warmtegeleidingscoëfficiënten heeft. Dit betekent dus dat de warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal van het eerste isolatiedeel is gelegen
25 tussen die van de materialen van de tweede isolatiedelen en van de derde isolatiedelen. Typische waarden voor de betreffende warmtegeleidingscoëfficiënten zijn tussen 0,04 en 0,07 W/mK voor het materiaal van de tweede isolatiedelen 12, tussen 0,035 en 0,045 W/mK voor het materiaal van het eerste isolatiedeel 11 en tussen 0,028 en 0,035 W/mK voor het materiaal van de derde isolatiedelen 13.

30 De tweede isolatiedelen 12 hebben een rechthoekige vorm niet alleen in dwarsdoorsnede zoals zichtbaar is in figuur 1 maar ook in horizontale en in verticale langsdoorsnede. Het kunststof EPS materiaal waarvan de tweede isolatiedelen 12 zijn vervaardigd is niet noodzakelijkerwijs vormvast. Dit kan zijn omdat het materiaal van de isolatiedelen 12 een laag soortelijke gewicht heeft of

doordat het materiaal van de isolatiedelen 12 een laagwaardig grondstof, zoals gerecycled kunststof materiaal, betreft. De tweede isolatiedelen 12 zijn naast de ribben 5 voorzien, meer specifiek tussen ribben 5 onder het gebied waar het constructieve deel 2 relatief dun is. Dit houdt in dat een relatief groot deel van de

5 dikte van vloerplaat 1 tussen de twee ribben 5 beschikbaar is om aldaar materiaal voor het isolerend deel 3 te voorzien. Deze beschikbare dikte wordt bij de uitvinding met voordeel gebruikt door aldaar een relatief laagwaardig isolatiemateriaal in de twee tweede isolatiedelen 12 toe te passen. Het verticale brugdeel 15 van het eerste isolatiedeel 11 tussen de twee tweede isolatiedelen 12 en de horizontale brugdelen

10 16 van het eerste isolatiedeel 11 onder de twee tweede isolatiedelen 12 verschaffen het isolerend deel 3 een verhoogde stijfheid. Dit is van belang tijdens het productieproces van de vloerplaten 1 omdat tijdens het storten van beton op het isolerend deel 3 om het constructieve deel 2 te vormen, personen over het isolerend deel 3 lopen en het isolerend deel 3 dus in staat moet zijn om dit gewicht en het

15 gewicht van het beton te dragen.

De twee tweede isolatiedelen 12 worden niet alleen in dwarsdoorsnede zoals zichtbaar in figuur 1, maar ook in verticale en horizontale langsdoorsnede volledig omgeven door het eerste isolatiedeel 11 waarbij het EPS materiaal van het eerste isolatiedeel 11 grenst aan het volledige buitenoppervlak van

20 de twee tweede isolatiedelen 12. Het eventueel niet of slechts zeer beperkt vormvast zijn van de tweede isolatiedelen uit zich doordat het kunststof materiaal van de tweede isolatiedelen een drukvastheid heeft die kleiner is dan 40 kPa.

De twee derde isolatiedelen 13 verschillen van elkaar voor wat betreft hun vormgeving in die zin dat in figuur 1 het rechter derde isolatiedeel 13 zich

25 uitstrekt aan de buitenzijde van het constructief deel 2 naast rib 5 aan die buitenzijde van vloerplaat 1. De twee derde isolatiedelen 13 hebben met elkaar gemeenschappelijk dat zij zich uitstrekken aan de onderzijde van een rib 5 en recht onder de ribben 5 de volledige ruimte van het isolerend deel 3 in beslag nemen. Door op die posities een isolatiedeel toe te passen met hoogwaardige isolerende

30 eigenschappen wordt bereikt dat de dikte van vloerplaat 1 beperkt kan blijven en dat desondanks een relatief hoge Rc waarde voor de vloerplaat 1 kan worden verkregen. Wanneer men er bijvoorbeeld bij het ontwerp van vloerplaat 1 voor gekozen zou hebben om geen gebruik te maken van derde isolatiedelen 13 maar in dat gebied van het isolerende deel 3 gebruik te maken van hetzelfde materiaal als waarvan het

eerste isolatiedeel 11 is vervaardigd, zou dit betekenen dat het isolerend deel 3 onder de ribben 5 een grotere hoogte zou hebben waardoor de totale dikte van vloerplaat 1 zou toenemen.

Het is ook denkbaar om ten minste recht onder de ribben 5 een
5 alternatief gevormd isolatiedeel toe te passen die wordt gekozen uit een groep
hoogwaardige isolatiedelen zoals isolatiedelen van het Vacuum Insulated Panel
(VIP) type, van aerogel, van resolschuim, van polyisocyanuraat schuim of van
polyurethaan schuim. Dergelijke hoogwaardige isolatiedelen kenmerken zich door
een relatief laag tot zeer lage warmtegeleidingscoëfficiënt van ten hoogste 0,025
10 W/mK en typisch tussen 0,004 W/mK en 0,015 W/mK. Dergelijke gevormde
isolatiedelen zouden dan bijvoorbeeld als strippen kunnen zijn uitgevoerd die ten
minste in dwarsdoorsnede en eventueel ook in horizontale en verticale
langsdoorsnede ten dele of volledig omgeven worden door ander isolatiemateriaal,
zoals van de derde isolatiedelen of van het eerste isolatiedeel. In dat laatste geval
15 zou er geen sprake zijn van aparte derde isolatiedelen 13 zoals voorgaand
omschreven maar zou het eerste isolatiedeel 11 uitgebreid zijn met de gebieden die
in de figuren 1 en 2 worden ingenomen door de derde isolatiedelen 13. In het rechter
vloerdeel 1 in figuur 1 is een dergelijk alternatief isolatiedeel met stippellijnen en
verwijzingscijfer 17 aangeduid. De toepassing van een dergelijk alternatief
20 gevormd isolatiedeel 17 biedt de mogelijkheid om het vloerdeel 1 dunner uit te
voeren of bij dezelfde dikte een hogere warmteweerstand te verschaffen.

Tenslotte wordt opgemerkt dat het isolerend deel 3 recht onder de
twee tweede isolatiedelen 12 rechthoekige uitsparingen 14 in de onderzijde van het
isolerend deel 3 en dus in de onderzijde van vloerplaat 1 omvat. Deze twee
25 uitsparingen 14 zijn aanwezig vanwege het productieproces van vloerplaten 1, meer
specifiek van het isolerend deel 3 daarvan, welke navolgend aan de hand van de
figuren 3 tot en met 6 nader zal worden toegelicht. Overigens is het ook mogelijk dat
de onderzijde van het isolerend deel 3 bijvoorbeeld volledig vlak is en geen
uitsparingen zoals uitsparingen 14 omvat. Binnen het kader van de onderhavige
30 uitvinding wordt opgemerkt dat een uitsparing ook aan een (rand) van een isolerend
deel 3 aanwezig kan zijn.

Figuur 3 toont een matrijs 21 voor het daarin vormen van een
isolerend deel 3. De matrijs 21 omvat een eerste matrijsdeel 22 en een tweede
matrijsdeel 23 die ten opzichte van elkaar heen en weer beweegbaar zijn in de

richting van dubbele pijl 24 zodat de situaties volgens de figuren 3 tot en met 6 kunnen worden gerealiseerd.

Het eerste matrijsdeel 21 omvat een matrijsplaat 25, een opvulplaat 26 en een matrijskern 27 welke onderling star maar losmaakbaar met elkaar zijn verbonden. De matrijskern 27 heeft in hoofdzaak de vorm van constructief deel 2. De binnenzijde van de matrijskern 27 vormt de feitelijke matrijswand en bepaalt mede de vorm van het isolerend deel 3 zoals dat binnen de matrijs als geheel wordt gevormd. Voor het vormen van de uitsparingen in het isolerend deel 3 voor de ribben 5 omvat de matrijskern 27 uitsparingsdelen 18.

Het tweede matrijsdeel 23 is in hoofdzaak bakvormig met opstaande wanden 28 en bodem 29. Verder omvat het tweede matrijsdeel 23 twee matrijskernen 30 die ten opzichte van bodem 29 heen en weer verplaatsbaar zijn tussen een eerste positie volgens figuur 3 en een tweede positie volgens figuur 6, eveneens volgens dubbele pijl 24. De trekkernen 30 zijn balkvormig en strekken zich over vrijwel de volledige lengte (loodrecht op het vlak van tekeningen) van matrijs 21 uit. In het onderhavige voorbeeld komt de lengte van de trekkernen 30 overeen met die van de uitsparingen 14. Alternatief is het ook mogelijk om een aantal trekkernen met een lengte van bijvoorbeeld 1 meter in lijn met elkaar op een afstand die bijvoorbeeld gelijk is aan de breedte van brugdeel 15 toe te passen. De trekkernen 30 kunnen in horizontale langsdoorsnede ook anders dan rechthoekig zijn gevormd bijvoorbeeld ovaal. De trekkernen 30 omvatten ieder staande matrijswanddelen 31 (ook aan de kopse uiteinden van trekkernen 30) en een liggend matrijswanddeel 32 dat is gericht naar de matrijskern 2.

Verder omvat het tweede matrijsdeel 23 twee boogvormige scheidingsplaten 33. De scheidingsplaten 33 strekken zich uit over de volledige lengte van matrijs 21 en zijn heen en weer zwenkbaar ten opzichte van bodem 29 en opstaande wanden 28 van het tweede matrijsdeel 23 om zwenkas 34 tussen een eerste stand volgens figuur 3 waarbij de bovenste langsrand aanligt tegen de uitsparingsdelen 18 van de matrijskern 27 en de onderste langsrand onder de bovenzijde van bodem 29 is gelegen en een tweede stand volgens de figuren 4 tot en met 6 waarbij de bovenste langsrand van de scheidingsplaat 33 op hetzelfde niveau is gelegen als de binnenzijde van bodem 29. Tijdens de genoemde zwenking blijven de scheidingsplaten 33 in hun respectievelijke eigen vlakken zodat geen materiaal wordt weggedrukt door scheidingsplaten 33. Om de genoemde zwenking

van de boogvormige scheidingsplaten 33 mogelijk te maken zijn in bodem 29 twee boogvormige uitsparingen 35 voorzien. Alternatief is het ook mogelijk om vlakke scheidingsplaten toe te passen die dusdanig kan transleren dat de scheidingsplaten in hun eigen vlak blijven. Het is ook denkbaar om de scheidingsplaten in de richting
 5 loodrecht op het vlak van tekening in en uit de matrijsruimte te verplaatsen, bijvoorbeeld te transleren, hetgeen ook mogelijk zou kunnen zijn voor de boogvormige scheidingsplaten 33.

Verder omvat matrijs 21 niet nader getoonde stoomkamers. Een eerste stoomkamer hoort bij het eerste matrijsdeel 22 en is daarboven voorzien. Een
 10 tweede stoomkamer hoort bij het tweede matrijsdeel 23 en is aan de buitenkant naast en onder het tweede matrijsdeel 23 voorzien. Verder zijn relatief kleine stoomkamers voorzien direct onder de liggende matrijswanddelen 32 van trekkernen 30. De stoomkamers zijn via één of een aantal toevoerleidingen aangesloten op een stoombron voor toevoer van stoom en via één of een aantal afvoerleidingen
 15 aangesloten op een condensor voor afvoer van (gebruikte) stoom. In de matrijswanden van de matrijs 21 zijn verder niet nader getoonde stoommondstukken voorzien via welke stoom afkomstig van een stoomkamer toegelaten kan worden tot de matrijsruimte dan wel gebruikte stoom juist weer uit de matrijsruimte kan worden afgevoerd naar een andere stoomruimte. De stoom wordt toegepast om korrelvormig
 20 EPS uitgangsmateriaal dat zich in de gesloten matrijs bevindt onderling te laten binden en tot een schuimachtige eenheid te maken. Voor het toevoeren van het korrelvormig EPS uitgangsmateriaal zijn in de matrijswanden 21 niet nader getoonde injectoren voorzien via welke het korrelvormig uitgangsmateriaal aan de (diverse delen van de matrijsruimte kan worden toegevoerd.

25 Figuur 3 toont de matrijs 21 in gesloten toestand waarbij matrijskern 27 juist valt binnen opstaande wanden 28. Tussen het eerste matrijsdeel 22 en het tweede matrijsdeel 23 is er sprake van een matrijsruimte 51. De boogvormige scheidingsplaten 33 bevinden zich in de eerste stand. Ook de trekkernen 30 bevinden zich in de eerste stand. Vanwege de eerste stand van de boogvormige scheidingsplaten 33 is de matrijsruimte verdeeld in drie gebieden 52, 53, 54. Voor
 30 het produceren van een isolerend deel 3 wordt aan de gebieden 52 en 54 via injectoren korrelvormig schuimbaar kunststof EPS materiaal aan de gebieden 52, 54 toegevoerd. De betreffende korrels zijn van een dusdanige kwaliteit dat deze kunnen worden geschuimd door toevoeging van stoom aan de betreffende gebieden 52, 54

tot het materiaal van de derde isolatiedelen 13. Aan gebied 53 wordt via één of een aantal andere injectoren eveneens korrelvormig schuimbaar kunststof EPS materiaal toegevoerd dat nadat stoom is toegevoegd aan gebied 53 een schuim wordt. Door tijdens het schuimen van de korrels binnen de gebieden 52, 53, 54 de scheidingsplaten 33 te zwenken van de eerste stand naar de tweede stand volgens figuur 4 wordt bereikt dat er een goede hechting ontstaat tussen het materiaal van de twee derde isolatiedelen 13 en het materiaal van het eerste isolatiedeel 11. In eerste instantie vind de toevoer van stoom aan de gebieden 52, 53 en 54 slechts relatief kort, bijvoorbeeld gedurende slechts 2 sec plaats. Deze korte bestoming is voldoende om tussen de korrels onderlinge samenhang te laten ontstaan maar onvoldoende om de drukvastheid te bereiken die voor het uiteindelijke eindproduct vereist is.

In een volgende fase van het productieproces bewegen de trekkernen 30 zich van de eerste stand in de richting van de tweede stand totdat zij de positie volgens figuur 4 aannemen. Mede vanwege de samenhang die in de voorgaande fase is ontstaan tussen de EPS korrels in de gebieden 52, 53 en 54 wordt aldus de matrijsruimte vergroot met twee gebieden 55 waarin via injectoren die zijn voorzien in de liggende matrijswanddelen 32 korrelvormig schuimbaar kunststof EPS materiaal wordt toegevoerd. Ook dit materiaal wordt vervolgens door bestoming geschuimd zodat in de gebieden 55 de twee tweede isolatiedelen 12 gaan ontstaan. De duur van de bestoming van het materiaal in gebieden 55 is relatief kort bijvoorbeeld 2 sec en wederom juist voldoende om onderlinge hechting van de betreffende korrels op te laten treden. Vanwege de relatief korte bestoming in de voorgaande fase van het materiaal in gebied 53 treedt bovendien ook hechting op tussen het materiaal in gebied 53 en in gebieden 55.

In een volgende fase trekken de trekkernen 30 zich nog verder terug in de richting van de tweede stand totdat de situatie volgens figuur 5 is bereikt waarbij de liggende matrijswanddelen 32 op afstand X boven de binnenzijde van bodem 29 is gelegen. Deze afstand X komt overeen met de diepte van de uitsparingen 14. Zoals eerder al aangegeven kan X ook de waarde 0 mm hebben. Via injectoren in de liggende matrijswanddelen 32 wordt vervolgens korrelvormig schuimbaar kunststof EPS materiaal, dat van dezelfde kwaliteit is als het korrelvormig materiaal dat aan gebied 53 is toegevoerd, toegevoerd aan gebied 56.

Ook dit materiaal wordt kort, bijvoorbeeld 1 sec, bestoemd zodat de korrels in gebied 56 onderling hechten.

Daarna wordt gedurende een zekere tijdsperiode van bijvoorbeeld 6 sec, stoom aan het materiaal in alle gebieden 51 – 56 toegevoerd om de onderlinge
5 hechting van het materiaal binnen ieder van de gebieden 51- 56 maar ook materiaal dat aan elkaar grenst ter plaatse van de overgang tussen de gebieden 51 – 56 te verhogen waardoor een geschikte vormvastheid ontstaat van het isolerend deel 3 als geheel ontstaat. Het materiaal zal zich bovendien volledig of althans vrijwel volledig tot een schuim vormen binnen de volledige ruimte van de gebieden 51-56.

10 In een laatste fase volgens figuur 6 opent matrijs 21 zich doordat het eerste matrijsdeel 21 en het tweede matrijsdeel 23 van elkaar af worden bewogen. In figuur 6 is zichtbaar hoe de trekkernen 30 helemaal zijn teruggetrokken tot de tweede stand, hetgeen overigens niet strikt noodzakelijk is. Na het openen van de matrijs 21 kan het isolerend deel 3 met de isolatiedelen 11, 12 en 13 zoals
15 voorgaand reeds omschreven, uit de matrijs worden verwijderd.

Bij het produceren van vloerplaat 1 worden een aantal isolerend delen 3, bijvoorbeeld vijf met ieder een lengte van 1,2 meter, in lijn met elkaar in een bak met open bovenzijde gelegd waarbij staande langsranden van de bak, die in het voorbeeld een lengte van 6 meter heeft, aanliggen tegen de langszijden van de
20 isolerend delen. De bak heeft een hoogte die ten minste even groot is als de dikte van de te produceren vloerplaat 1. Vervolgens worden wapeningsdraden in de gebieden van ribben 5 gespannen en wordt beton op de isolerend delen 3 gestort. Na het uitharden van het beton is een vloerplaat 1 geproduceerd.

Alhoewel bovenstaand is omschreven hoe een isolerend deel 3 als
25 geheel in een matrijs met een gesloten matrijsruimte is gevormd zijn ook andere werkwijzen mogelijk om een isolerend deel volgens de uitvinding te produceren. Zo wordt er bijvoorbeeld op gewezen dat het ook mogelijk is om de verschillende isolatiedelen 11, 12, 13 separaat te produceren en deze vervolgens onderling te verlijmen. De vormgeving van de isolatiedelen 11, 12 of 13 kan daarbij aangepast
30 worden om specifiek geschikt te zijn voor dergelijke verlijming.

Het moge duidelijk zijn dat in dat geval de verschillende isolatiedelen 11, 12 en 13 ook van andersoortige isolatiematerialen dan EPS kunnen zijn vervaardigd, bijvoorbeeld van polyisocyanuraat schuim, PUR schuim, resol schuim van geëxtrudeerd polystyreen (XPS). Dit soort materialen kunnen op een

andere wijze dan middels bestoming in een matrijs tot isolatiedelen worden vervaardigd. Te denken valt bijvoorbeeld aan continue productieprocessen zoals het extrusie proces.

Indien men gebruik wenst te maken van isolatiedelen recht onder de
5 uitsparingen van een hoogwaardige kwaliteit (warmtegeleidingscoëfficiënt kleiner dan 0,025 W/mK) zoals voorgaand omschreven, kan men eventueel afzien van de toepassing van de scheidingsplaten 33. De betreffende isolatiedelen kunnen op geschikte posities binnen de matrijsruimte 51 worden gepositioneerd met behulp van aangrijporganen zoals zuigmonden of naalden die eventueel op afstand van hun
10 uiteinden zijn voorzien van een aanslag. De betreffende aangrijporganen kunnen nadat de betreffende isolatiedelen zijn omgeven door korrelvormig EPS uitgangsmateriaal of kort na de start van eerste bestoming daarvan, uit de matrijsruimte 51 worden verplaatst.

Alhoewel de uitvinding bovenstaand is toegelicht aan de hand van
15 een enkele uitvoeringsvorm van de uitvinding waarbij het vloerdeel wordt gevormd door een ribcassettevloer, is het ook mogelijk de uitvinding toe te passen bij andere typen systeemvloeren. Met name wordt in dit verband gewezen op een zogenaamde broodjesvloer waarbij gebruik wordt gemaakt van voorgespannen betonnen liggers die in dwarsdoorsnede de vorm hebben een omgekeerde T. Tussen de betonnen
20 liggers worden isolerende vulblokken, veelal van polystyreen, voorzien die zich ook onder de betonnen liggers uitstrekken. Op het geheel van de betonnen liggers en de daar tussen voorzien vulblokken wordt beton gestort waardoor een betonnen deklaag ontstaat.

CONCLUSIES

1. Vloerdeel omvattende een constructief deel van beton dat een deklaag aan de bovenzijde van het vloerdeel alsmede ten minste één rib die op de
5 onderzijde van de deklaag aansluit, vormt en een isolerend deel van kunststof dat grenst aan de onderzijde van het constructieve deel welk isolerend deel zich zowel naast de ten minste ene rib als onder de ten minste ene rib uitstrekt waarbij de onderzijde van het isolerend deel de onderzijde van het vloerdeel vormt, met het kenmerk, dat het isolerend deel ten minste twee isolatiedelen omvat ieder van een
10 kunststof materiaal waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen en in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK.
2. Vloerdeel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de ten minste twee isolatiedelen een eerste isolatiedeel (11) van een eerste kunststof materiaal en
15 ten minste één tweede isolatiedeel (12) van een tweede kunststof materiaal omvatten waarbij althans in een dwarsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste aan de bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene tweede isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënt van het eerste kunststof materiaal lager is
20 dan de warmtegeleidingscoëfficiënt van het tweede kunststof materiaal en waarbij het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste deels naast de ten minste ene rib is voorzien.
3. Vloerdeel volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat in de dwarsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel volledig wordt omgeven
25 door en grenst aan het eerste isolatiedeel.
4. Vloerdeel volgens conclusie 2 of 3, met het kenmerk, dat ook in een verticale langsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste aan de bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene tweede isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel.
- 30 5. Vloerdeel volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat in de verticale langsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel volledig wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel.

6. Vloerdeel volgens conclusie 2, 3, 4 of 5, met het kenmerk, dat ieder van de ten minste ene tweede isolatiedelen althans in hoofdzaak in dwarsdoorsnede een rechthoekige vorm heeft.
7. Vloerdeel volgens één van de conclusies 2 tot en met 6, met het kenmerk, dat het isolerend deel ten minste twee tweede isolatiedelen omvat die naast elkaar zijn gelegen.
8. Vloerdeel volgens één van de conclusies 2 tot en met 7, met het kenmerk, dat het ten minste ene tweede isolatiedeel een drukvastheid heeft die kleiner is dan 40 kPa.
9. Vloerdeel volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de ten minste twee isolatiedelen ten minste één derde isolatiedeel (13, 17) van een derde materiaal en een vierde isolatiedeel (11) van een vierde kunststof materiaal omvatten waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënt van het derde materiaal kleiner is dan de warmtegeleidingscoëfficiënt van het vierde materiaal en het derde isolatiedeel zich ten minste deels recht onder de ten minste ene rib uitstrekt.
10. Vloerdeel volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat het ten minste ene derde isolatiedeel zich ten minste uitstrekt over het grootste deel van het volume van het isolerend deel voor zover dat zich recht onder de ten minste ene rib uitstrekt.
11. Vloerdeel volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat het ten minste ene derde isolatiedeel zich uitstrekt over het volledige deel van het volume van het isolerend deel voor zover dat zich recht onder de ten minste ene rib uitstrekt.
12. Vloerdeel volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat het ten minste ene derde isolatiedeel een voorgevormd isolatiedeel betreft en althans in een dwarsdoorsnede ten minste aan de bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene derde isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan een ander isolatiedeel van het isolerend deel waarbij het andere isolatiedeel van een ander kunststof materiaal is en waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënt van het andere kunststof materiaal hoger is dan de warmtegeleidingscoëfficiënt van het derde materiaal.
13. Vloerdeel volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat in de dwarsdoorsnede het ten minste ene derde voorgevormde isolatiedeel volledig wordt omgeven door en grenst aan het andere isolatiedeel.
14. Vloerdeel volgens conclusie 12 of 13, met het kenmerk, dat ook in een verticale langsdoorsnede het ten minste ene derde voorgevormde isolatiedeel

ten minste aan de bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene derde isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan het andere isolatiedeel.

15. Vloerdeel volgens conclusie 12, 13 of 14, met het kenmerk, dat in de verticale langsdoorsnede het ten minste ene derde voorgevormde isolatiedeel
5 volledig wordt omgeven door en grenst aan het andere isolatiedeel.

16. Vloerdeel volgens conclusie 2 en volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat het eerste isolatiedeel en het vierde isolatiedeel hetzelfde isolatiedeel zijn.

10 17. Vloerdeel volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het constructieve deel aan of althans nabij tegen over elkaar gelegen langszijden van het vloerdeel twee evenwijdige ribben omvat.

18. Vloerdeel volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de deklaag en de ten minste ene rib een integraal deel met elkaar vormen die gezamenlijk van beton zijn gegoten, waarbij het vloerdeel een prefab
15 vloerelement betreft.

19. Vloerdeel volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de twee kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen geschuimde materialen zijn.

20. Isolierend deel voor toepassing in een vloerdeel volgens één van de
20 voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het isolierend deel een bovenzijde heeft die deels althans in hoofdzaak vlak is en waarin ten minste één, zich in de lengterichting van het isolerende deel uitstrekkende, uitsparing is voorzien voor de latere opname daarin van de ten minste ene rib van het constructieve deel van het vloerdeel, waarbij het isolierend deel ten minste twee isolatiedelen omvat ieder van
25 een kunststof materiaal waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen en in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK.

21. Isolierend deel volgens conclusie 20 voor toepassing in een vloerdeel volgens één van de conclusies 2 tot en met 8, met het kenmerk, dat de ten
30 minste twee isolatiedelen een eerste isolatiedeel van een eerste kunststof materiaal en ten minste één tweede isolatiedeel van een tweede kunststof materiaal omvatten waarbij althans in een dwarsdoorsnede het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste aan de bovenzijde en aan de zijkanten van het ten minste ene tweede isolatiedeel wordt omgeven door en grenst aan het eerste isolatiedeel waarbij de

warmtegeleidingscoëfficiënt van het eerste kunststof materiaal lager is dan de warmtegeleidingscoëfficiënt van het tweede kunststof materiaal en waarbij het ten minste ene tweede isolatiedeel ten minste deels naast de ten minste ene uitsparing voor de ten minste ene rib is voorzien.

5 22. Isolerend deel volgens conclusie 20 of 21, met het kenmerk, dat de ten minste twee isolatiedelen ten minste één derde isolatiedeel van een derde materiaal en een vierde isolatiedeel van een vierde kunststof materiaal omvatten waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënt van het derde materiaal kleiner is dan de ten warmtegeleidingscoëfficiënt van het vierde materiaal en het derde isolatiedeel zich
10 ten minste deels recht onder de ten minste ene uitsparing voor de ten minste ene rib uitstrekt.

23. Isolerend deel volgens conclusie 21 en 22, met het kenmerk, dat het eerste isolatiedeel en het vierde isolatiedeel hetzelfde isolatiedeel zijn.

24. Isolerend deel volgens conclusie 20, 21, 22 of 23, met het kenmerk,
15 dat het isolerend deel als geheel in een matrijs met een gesloten matrijsruimte is gevormd.

25. Werkwijze voor het produceren van een isolerend deel volgens conclusie 24 omvattende de stappen van

A het naar elkaar toe verplaatsen van wanddelen van een matrijs voor
20 het sluiten van een matrijsruimte behorende bij de matrijs waarbij de wanddelen ten minste één uitsparingsdeel hebben voor het aldaar vormen van de ten minste ene uitsparing in het isolerend deel ,

B het verdelen van de matrijsruimte in ten minste twee matrijsdeelruimtes,

25 C het toevoeren van hoeveelheden uitgangsmateriaal voor de kunststofmaterialen voor de respectievelijke isolatiedelen naar de ten minste twee matrijsdeelruimtes,

D het laten vormen van het tijdens stap C aan de ten minste twee matrijsdeelruimtes toegevoerde uitgangsmateriaal tot het kunststof materiaal voor de
30 respectievelijke isolatiedelen waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen en in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK,

E het van elkaar verplaatsen van de wanddelen van de matrijs voor het openen van de matrijsruimte,

35 F het uit de matrijsruimte nemen van het isolerend deel.

26. Werkwijze volgens conclusie 25 voor het produceren van een isolerend deel volgens conclusie 21 voor toepassing in een vloerdeel volgens één van de conclusies 2 tot en met 8 omvattende de stappen van

C1 het toevoeren van een hoeveelheid van uitgangsmateriaal voor het eerste kunststof materiaal aan ten minste een eerste matrijsdeelruimte van de matrijsruimte,

D1 het ten minste ten dele laten vormen van het tijdens stap C1 aan de eerste matrijsdeelruimte toegevoerde uitgangsmateriaal voor het eerste kunststof materiaal tot het eerste isolatiedeel of althans een deel daarvan,

B1 het na stap D1 verplaatsen van ten minste een deel van een wanddeel van de matrijs waardoor de matrijsruimte groter wordt en het vergrote deel ten minste één tweede matrijsdeelruimte vormt,

C2 het toevoeren van een hoeveelheid van uitgangsmateriaal voor het tweede kunststof materiaal in de ten minste ene tweede deelruimte,

D2 het ten minste ten dele laten vormen van het tijdens stap C2 aan de ten minste ene tweede matrijsdeelruimte uitgangsmateriaal voor het tweede kunststof materiaal tot het ten minste ene tweede isolatiedeel of althans een deel daarvan.

27. Werkwijze volgens conclusie 26 voor het produceren van een isolerend deel voor toepassing in een vloerdeel volgens conclusie 3, omvattende de stappen van

B2 het na de stappen C1, D1, B1, C2 en D2 verder verplaatsen van het ten minste ene deel van een wanddeel van de matrijs waardoor de matrijsruimte verder wordt vergroot,

C3 het toevoeren van een hoeveelheid van uitgangsmateriaal voor het eerste kunststof materiaal in het deel van de matrijsruimte dat tijdens stap B2 verder is vergroot,

D3 het ten minste ten dele laten vormen van het tijdens stap C3 aan het verder vergrote deel van de matrijsruimte toegevoerde uitgangsmateriaal voor het eerste kunststof materiaal tot een verder deel van het eerste isolatiedeel.

28. Werkwijze volgens conclusie 25 voor het produceren van een isolerend deel volgens conclusie 22 voor toepassing in een vloerdeel volgens één van de conclusies 9 tot en met 15 omvattende de stappen van

B3 het met ten minste één scheidingsorgaan in ten minste één derde matrijsdeelruimte en een vierde matrijsdeelruimte verdelen van de matrijsruimte,

C4 het toevoeren van een hoeveelheid van het uitgangsmateriaal voor het derde kunststof materiaal aan de ten minste ene derde matrijsdeelruimte,

- C5 het toevoeren van een hoeveelheid van het uitgangsmateriaal voor het vierde kunststof materiaal aan de vierde matrijsdeelruimte,
- D4 het ten minste ten dele laten vormen van het tijdens stap C4 aan de ten minste ene derde matrijsdeelruimte toegevoerde uitgangsmateriaal tot het ten
- 5 minste ene derde isolatiedeel,
- D5 het ten minste ten dele laten vormen van het tijdens stap C5 aan de vierde matrijsdeelruimte toegevoerde uitgangsmateriaal tot het vierde isolatiedeel,
- B4 het tijdens stappen D4 en D5 uit de matrijsruimte verplaatsen van het ten minste ene scheidingsorgaan.
- 10 29. Werkwijze volgens conclusie 28, met het kenmerk, dat stappen D4 en D5 gelijktijdig worden uitgevoerd.
30. Werkwijze volgens conclusie 28 of 29, met het kenmerk, dat het ten minste ene scheidingsorgaan plaatvormig is en tijdens stap B4, althans binnen de matrijsruimte, in zijn eigen vlak blijft.
- 15 31. Werkwijze volgens conclusie 28, 29 of 30, met het kenmerk, dat het ten minste ene scheidingsorgaan tijdens stap B3 aanligt tegen een staand deel van het ten minste ene uitsparingsdeel van de wanddelen van de matrijs.
32. Werkwijze volgens conclusies 26 en 28 voor het produceren van een isolerend deel volgens conclusie 23 voor toepassing in een vloerdeel volgens
- 20 conclusie 16, met het kenmerk, dat de eerste matrijsdeelruimte en de vierde matrijsdeelruimte dezelfde matrijsdeelruimte zijn.
33. Werkwijze volgens één van de conclusies 25 tot en met 32, waarbij ten minste het vormen van de ten minste twee isolatiedelen waarvan de respectievelijke kunststofmaterialen van elkaar verschillende
- 25 warmtegeleidingscoëfficiënten hebben, plaats vindt door het schuimen van respectievelijke uitgangsmaterialen voor de ten minste twee kunststofmaterialen.

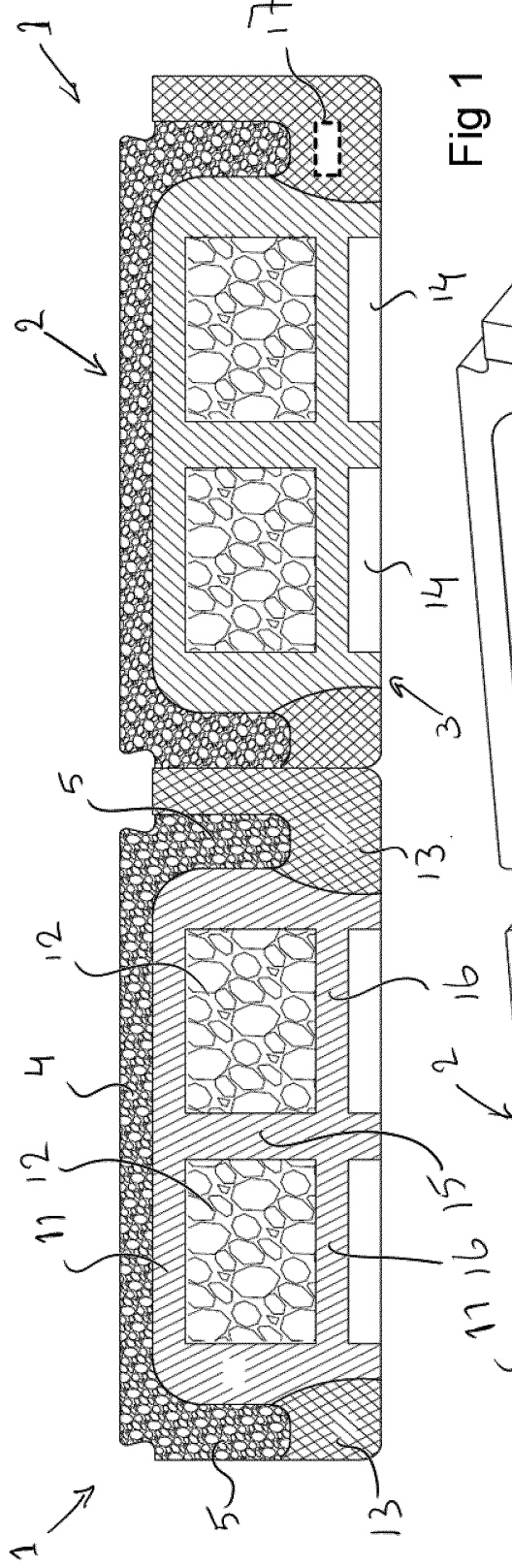


Fig 1

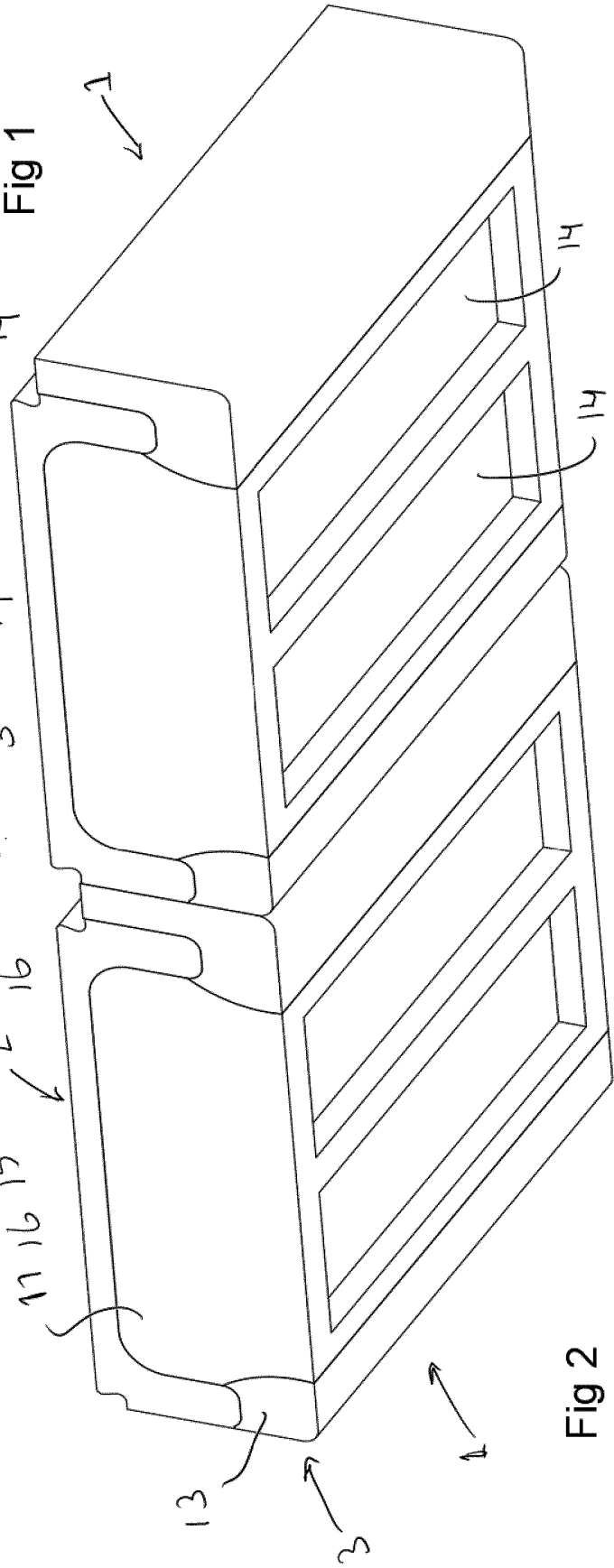
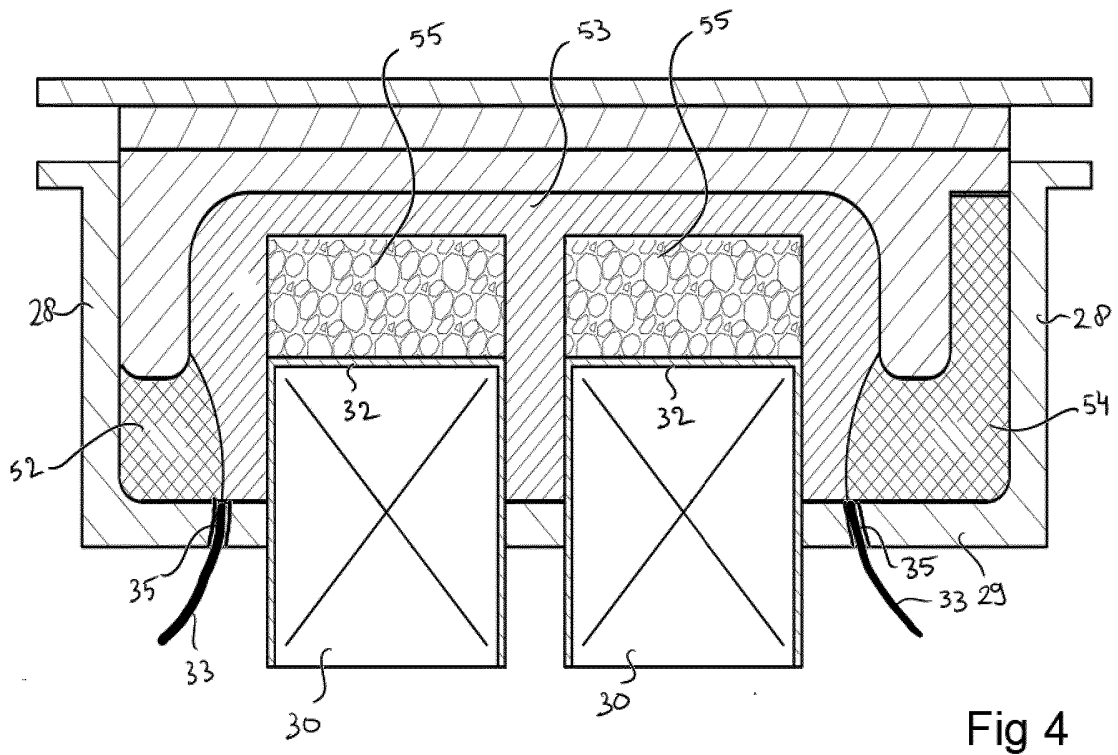
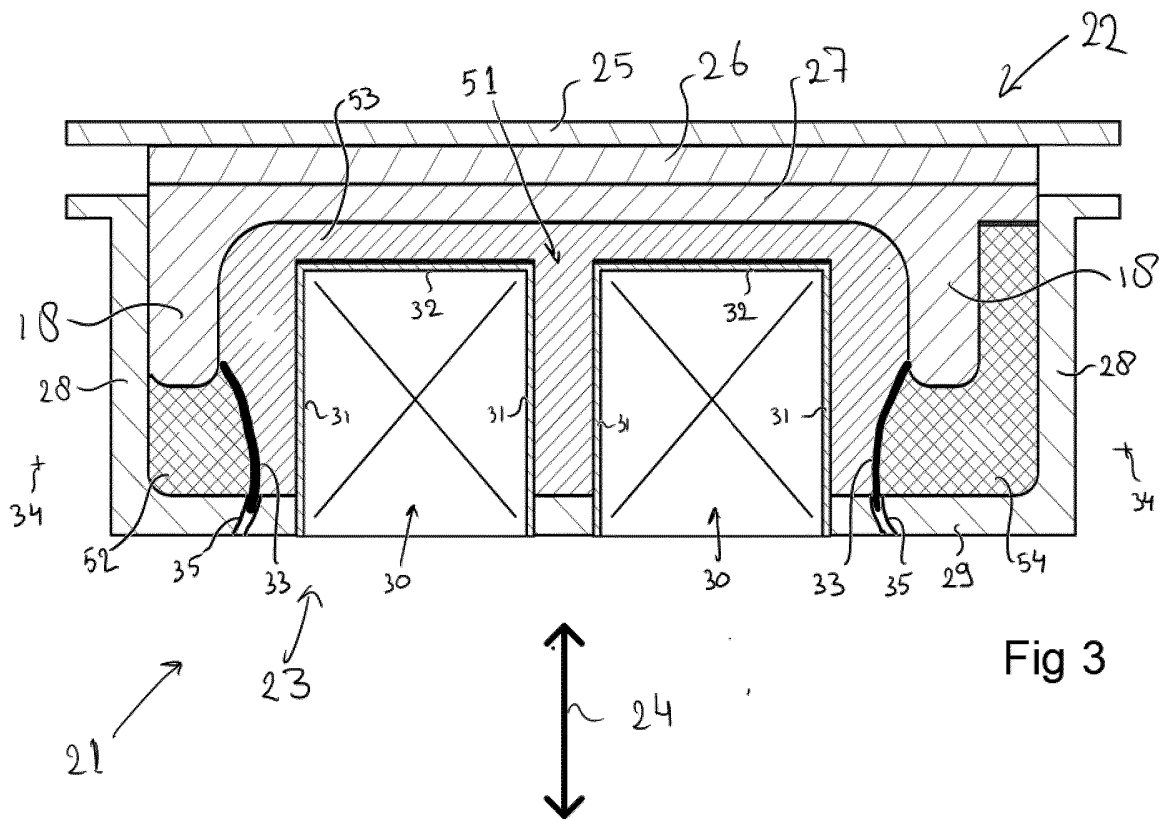


Fig 2



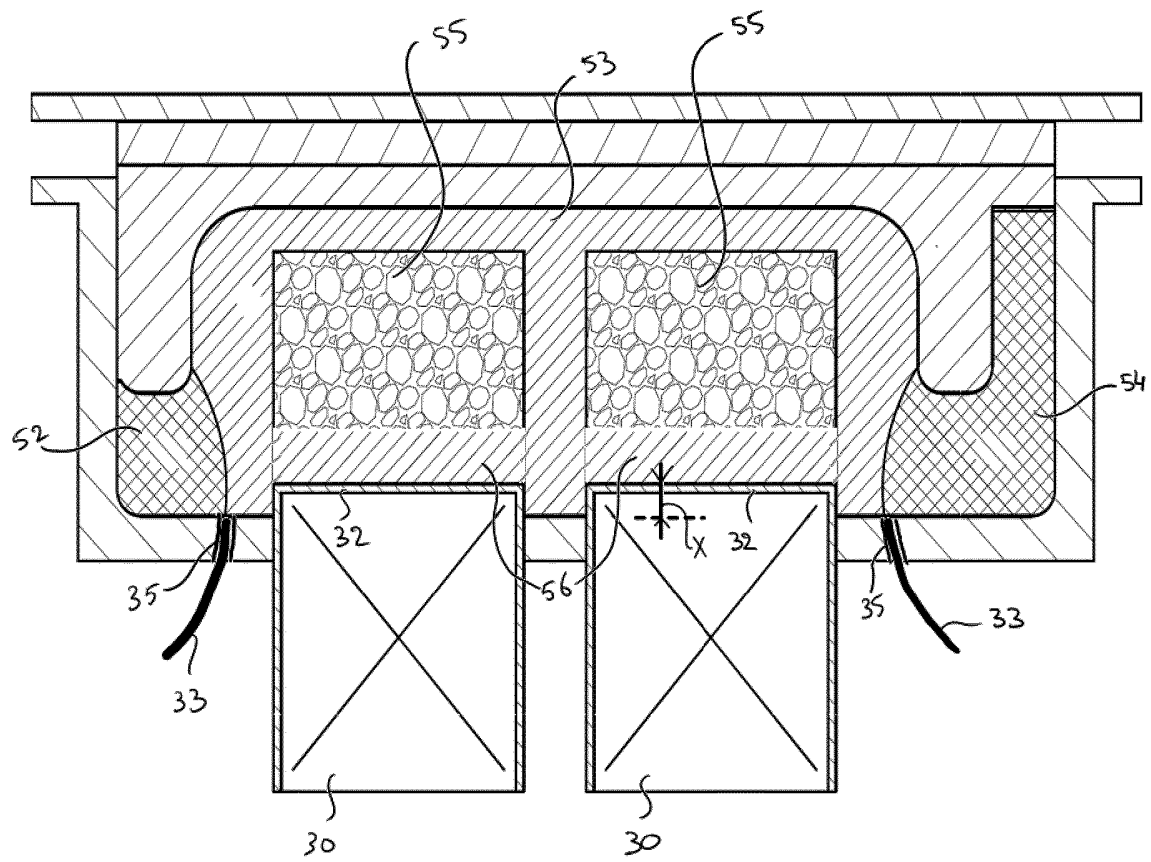


Fig 5

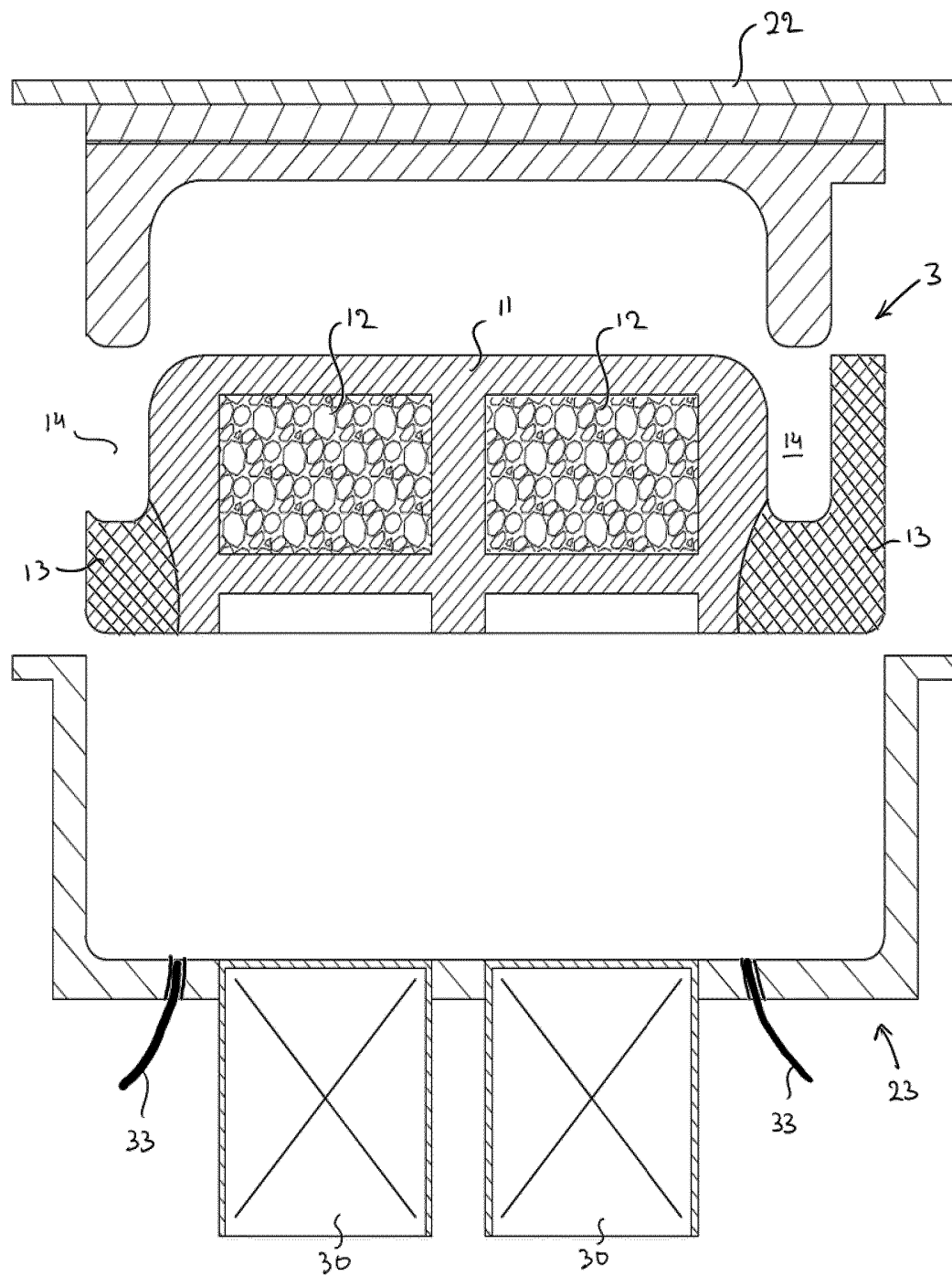


Fig 6



ONDERZOEKSRAPPORT

BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

RELEVANTE LITERATUUR			
Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr:	Classificatie (IPC)
X	US 6 817 150 B1 (BOESHART) 16 november 2004 (2004-11-16)	1,2,4, 6-9, 17-24	INV. E04B5/04
A	* kolom 3, regel 1 - kolom 4, regel 29; figuren 1-4 *	3,5, 10-16	E04B5/02 E04B5/08 E04B5/26
X	FR 2 951 754 A1 (ISOBOX) 29 april 2011 (2011-04-29) * bladzijde 3, regel 3 - bladzijde 6, alinea 2; figuren *	1,20	
X	JP H04 185326 A (KANEAFUCHI) 2 juli 1992 (1992-07-02) * samenvatting; figuren *	20,24, 25,33 26-32	
A	US 4 841 702 A (HUETTEMANN) 27 juni 1989 (1989-06-27) * kolom 1, regel 45 - kolom 3, regel 6; figuren 1,2 *	1,20	
A	US 2006/075707 A1 (CRETI) 13 april 2006 (2006-04-13) * alinea [0123] - alinea [0128]; figuren *	1,20	Onderzochte gebieden van de techniek
A	EP 0 288 385 A (S.A.R.E.T.) 26 oktober 1988 (1988-10-26) * kolom 4, regel 42 - regel 55 * * kolom 7, regel 64 - kolom 8, regel 4; figuren 5,8 *	1	E04B
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			
Plaats van onderzoek: 's-Gravenhage		Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 31 oktober 2014	Bevoegd ambtenaar: Righetti, Roberto

¹ CATEGORIE VAN DE VERMELODE LITERATUUR

X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur
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
A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft
O: niet-schriftelijke stand van de techniek
P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

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
E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven
D: in de octrooiaanvraag vermeld
L: om andere redenen vermelde literatuur
&: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooi publicatie

RELEVANTE LITERATUUR		
Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr:
A	FR 2 575 205 A1 (F. COTE) 27 juni 1986 (1986-06-27) * samenvatting; figuren * -----	1
A	WO 2006/134581 A1 (KINGSPAN) 21 december 2006 (2006-12-21) * samenvatting; figuren * -----	2,3
A	EP 1 126 095 A (ZAMBELLI) 22 augustus 2001 (2001-08-22) * samenvatting; figuren * -----	1

1

EOB FORM 02.83 (P0414C)

¹ CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR

X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur
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
A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft
O: niet-schriftelijke stand van de techniek
P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

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
E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven
D: in de octrooiaanvraag vermeld
L: om andere redenen vermelde literatuur
&: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 138954
NL 2012280

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

31-10-2014

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 6817150	B1	16-11-2004	GEEN	
FR 2951754	A1	29-04-2011	FR 2951754 A1	29-04-2011
			FR 2951755 A1	29-04-2011
JP H04185326	A	02-07-1992	GEEN	
US 4841702	A	27-06-1989	GEEN	
US 2006075707	A1	13-04-2006	GEEN	
EP 288385	A	26-10-1988	DE 3861895 D1	11-04-1991
			EP 0288385 A1	26-10-1988
			FR 2614336 A1	28-10-1988
FR 2575205	A1	27-06-1986	GEEN	
WO 2006134581	A1	21-12-2006	AU 2006257195 A1	21-12-2006
			CA 2610299 A1	21-12-2006
			EP 1891278 A1	27-02-2008
			GB 2427883 A	10-01-2007
			NZ 563627 A	27-08-2010
			US 2009136703 A1	28-05-2009
			US 2011195218 A1	11-08-2011
			WO 2006134581 A1	21-12-2006
EP 1126095	A	22-08-2001	AT 300641 T	15-08-2005
			DE 60021520 D1	01-09-2005
			DE 60021520 T2	08-06-2006
			EP 1126095 A2	22-08-2001
			ES 2246794 T3	01-03-2006
			IT M120000299 A1	20-08-2001
			US 2001015039 A1	23-08-2001

SCHRIFTELIJKE OPINIE

DOSSIER NUMMER NO138954	INDIENINGSDATUM 18.02.2014	VOORRANGSDATUM	AANVRAAGNUMMER NL2012280
CLASSIFICATIE INV. E04B5/04 E04B5/02 E04B5/08 E04B5/26			
AANVRAGER IsoBouw Systems B.V.			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☐ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- ☐ Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Overige gebreken
- ☐ Onderdeel VIII Overige opmerkingen

	DE BEVOEGDE AMBTENAAR
--	-----------------------

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL2012280

Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie

1. Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die genoemd worden in de aanvraag en relevant zijn voor de uitvinding zoals beschreven in de conclusies, is dit onderzoek gedaan op basis van:
 - a. type materiaal:
 - ☐ sequentie opsomming
 - ☐ tabel met betrekking tot de sequentie lijst
 - b. vorm van het materiaal:
 - ☐ op papier
 - ☐ in elektronische vorm
 - c. moment van indiening/aanlevering:
 - ☐ opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - ☐ samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - ☐ later aangeleverd voor het onderzoek
3. ☐ In geval er meer dan één versie of kopie van een sequentie opsomming of tabel met betrekking op een sequentie is ingediend of aangeleverd, zijn de benodigde verklaringen ingediend dat de informatie in de latere of additionele kopieën identiek is aan de aanvraag zoals ingediend of niet meer informatie bevatten dan de aanvraag zoals oorspronkelijk werd ingediend.
4. Overige opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL2012280

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 3-5, 8-16, 18, 22, 23, 26-32 Nee: Conclusies 1, 2, 6, 7, 17, 19-21, 24, 25, 33
Inventiviteit	Ja: Conclusies 3, 5, 10-16, 26-32 Nee: Conclusies 1, 2, 4, 6-9, 17-25, 33
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-33 Nee: Conclusies

2. Citaties en toelichting:

Zie aparte bladzijde

Re Item V

1. Reference is made to the following documents:

- D1 US 6 817 150 B1 (BOESHART) 16 november 2004 (2004-11-16)
D2 FR 2 951 754 A1 (ISOBOX) 29 april 2011 (2011-04-29)
D3 JP H04 185326 A (KANEKAFUCHI) 2 juli 1992 (1992-07-02)

2. The document D1 discloses (cf. kolom 3, regel 1 - kolom 4, regel 29; figuren 1-4)
a

"Vloerdeel*** omvattende een constructief deel van beton (34) dat een deklaag (34) aan de bovenzijde van het vloerdeel alsmede ten minste één rib (32,32a) die op de onderzijde van de deklaag aansluit, vormt en een isolerend deel (12,16,18) van kunststof dat grenst aan de onderzijde van het constructieve deel (34) welk isolerend deel zich zowel naast de ten minste ene rib (32,32a) als onder de ten minste ene rib uitstrekt waarbij de onderzijde van het isolerend deel de onderzijde van het vloerdeel vormt, en waarbij het isolerend deel ten minste twee isolatiedelen (12,16,18) omvat ieder van een kunststof materiaal (*expanded polystyrene*) waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen* en, impliciet**, in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK."

** the layer 12 has a nominal density of 1.25 pounds (col.3, l.17) and the layers 16, 18 have a nominal density of 0.7 pounds (col.4, l.27), whereby the two thermal conductivity coefficients are implicitly different*

*** implicit because expanded polystyrene has a thermal conductivity coefficient comprised between 0.032 and 0.038 W/mK*

**** it is not specified in claim 1 that the floor element is prefabricated*

3. The subject-matter of claim 1, is therefore deprived of novelty. The document D2 also anticipates the subject-matter of claim 1:

- D2 (cf. bladzijde 3, regel 3 - bladzijde 6, alinea 2; figuren): floor element*** (1), concrete layer (13) with ribs**** (11a-11c), first insulating element made of expanded polystyrene of density 14-20 Kg/m² (12,20,30) and second insulating element made of expanded polystyren of density 8-13 Kg/m² (17,21,31).

**** it is not specified in claim 1 that the floor element is prefabricated*

***** it is not specified in claim 1 that the ribs are integrally poured or molded with the slab covering*

4. The features introduced by dependent claims 2, 6, 7, 17, 19 are also known from D1 (cf. kolom 3, regel 1 - kolom 4, regel 29; figuren 1-4) in combination with the features of claim 1:

- claim 2: first insulating element (16,18), second insulating element (12), the second insulating element (12) is of a second plastic material (extruded polystyrene as the first element but with a higher density), the first insulating element (16,18) having implicitly a lower thermal conductivity coefficient, and surrounding on the top and, at least partially on the sides, the second insulating element (12);
- claims 6, 7, 17: see figures;
- claim 19: see col. 3, line 15 and col.4, line 27.

5. The features introduced by dependent claims 4, 8, 9 and 18 do not appear to support an inventive step:

- claim 4: partially known and partially suggested by D1 (see figures);
- claims 8, 9: constructive details linked to their inherent benefits;
- claim 18: constructive detail, well within reach for a skilled person especially in view of figure 4 of D1.

6. The combinations of the features of claims 3, 5, 10-16 with the features of the claims from which they depend are not fairly derivable from the cited prior art, since too many steps would be needed to a skilled person in order to arrive at such combinations of features.

7. The subject-matter of claim 20, being a sub-part of the subject-matter of claim 1, is also anticipated by documents D1 and D2. Furthermore the subject-matter of claim 20 is also anticipated by document D3 (cf. samenvatting; figuren) since the molded article (A,B) disclosed in this document is suitable for the intended use.

8. The features introduced by dependent claims 21 and 24 are already known from documents D1 or D3 in combination with the features of claim 20:

- claim 21: known from D1 (see paragraph 4 above, refer to sub-paragraph "claim 2");
- claim 24: known from D3 (see abstract).

9. The document D3 discloses (cf. samenvatting; figuren)

Werkwijze voor het produceren van een isolerend deel volgens conclusie 24 [*see paragraph 8 above*] omvattende de stappen van

A het naar elkaar toe verplaatsen van wanddelen van een matrijs (1) voor het sluiten van een matrijsruimte behorende bij de matrijs waarbij de wanddelen ten minste één uitsparingsdeel hebben voor het aldaar vormen van de ten minste ene uitsparing in het isolerend deel [*see figure 1*],

B het verdelen [*met platen 9*] van de matrijsruimte in ten minste twee matrijsdeelruimtes,

C het toevoeren van hoeveelheden uitgangsmateriaal voor de kunststofmaterialen voor de respectievelijke isolatiedelen (A,B) naar de ten minste twee matrijsdeelruimtes,

D het laten vormen van het tijdens stap C aan de ten minste twee matrijsdeelruimtes toegevoerde uitgangsmateriaal tot het kunststof materiaal voor de respectievelijke isolatiedelen waarbij, impliciet, de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen en in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK,

E het van elkaar verplaatsen van de wanddelen van de matrijs voor het openen van de matrijsruimte,

F het uit de matrijsruimte nemen van het isolerend deel.

The subject-matter of method claim 25 is therefore deprived of novelty.

10. The combinations of the manufacturing steps of claims 26 to 33 with the manufacturing steps of the claims from which they depend are not fairly derivable from the cited prior art, since too many non obvious steps would be needed to a skilled person in order to arrive at such combinations of manufacturing steps.

R. Righetti

Betreffende Item V

1. Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

D1 US 6 817 150 B1 (BOESHART) 16 november 2004 (2004-11-16)

D2 FR 2 951 754 A1 (ISOBOX) 29 april 2011 (2011-04-29)

D3 JP H04 185326 A (KANEKAFUCHI) 2 juli 1992 (1992-07-02)

2. In document D1 wordt geopenbaard (vgl. kolom 3, regel 1 - kolom 4, regel 29; figuren 1-4): een

"Vloerdeel*** omvattende een constructief deel van beton (34) dat een deklaag (34) aan de bovenzijde van het vloerdeel alsmede ten minste een rib (32, 32a) die op de onderzijde van de deklaag aansluit, vormt en een isolerend deel (12, 16, 18) van kunststof dat grenst aan de onderzijde van het constructieve deel (34) welk isolerend deel zich zowel naast de ten minste ene rib (32, 32a) als onder de ten minste ene rib uitstrekt waarbij de onderzijde van het isolerend deel de onderzijde van het vloerdeel vormt, en waarbij het isolerend deel ten minste twee isolatiedelen (12, 16, 18) omvat ieder van een kunststof materiaal (*geëxpandeerd polystyreen*) waarbij de warmtegeleidingscoëfficiënten van de respectievelijke kunststof materialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen* en, impliciet**, in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK."

** de laag 12 heeft een nominale dichtheid van 1,25 pond (kolom 3, regel 17) en de lagen 16, 18 hebben een nominale dichtheid van 0,7 pond (kolom 4, regel 27), waarbij de twee warmtegeleidingscoëfficiënten impliciet verschillende zijn.*

*** impliciet, omdat geëxpandeerd polystyreen een warmtegeleidingscoëfficiënt heeft tussen 0,032 en 0,038 W/mK.*

**** in conclusie 1 wordt niet gespecificeerd dat het vloerelement vooraf gefabriceerd is.*

3. De materie volgens conclusie 1 omvat derhalve geen nieuwheid. In document D2 wordt eveneens de materie volgens conclusie 1 geopenbaard:

- D2 (vgl. bladzijde 3, regel 3 - bladzijde 6, alinea 2; figuren): vloerelement*** (1), betonlaag (13) met ribben**** (11 a-11c), waarbij de eerste isolatielaag is vervaardigd van geëxpandeerd polystyreen met een dichtheid van 14-20 Kg/m² (12, 20, 30) en een tweede isolatie-element vervaardigd van geëxpandeerd polystyreen met een dichtheid van 8-13 Kg/m² (17, 21, 31).

**** in conclusie 1 wordt niet gespecificeerd dat het vloerelement vooraf gefabriceerd is*

***** in conclusie 1 wordt niet gespecificeerd dat de ribben integraal gegoten of gevormd worden met de dekplaten.*

4. De maatregelen die worden geïntroduceerd door de afhankelijke conclusies 2, 6, 7, 17, 19 zijn eveneens bekend uit D1 (vgl. kolom 3, regel 1 - kolom 4, regel 29; figuren 1-4) in combinatie met de maatregelen volgens conclusie 1:

- conclusie 2: eerste isolatie-element (16, 18), tweede isolatie-element (12), waarbij het tweede isolatie-element (12) bestaat uit een tweede kunststofmateriaal (geëxtrudeerd polystyreen, zoals het eerste element maar met een hogere dichtheid), waarbij het eerste isolatie-element (16, 18) impliciet een lagere warmtegeleidingscoëfficiënt heeft en het bovenuiteinde en ten minste gedeeltelijk de zijden omringt, waarbij het tweede isolatie-element (12);
- conclusies 6, 7, 17: zie de figuren;
- conclusie 19: zie kolom 3, regel 15 en kolom 4, regel 27.

5. De maatregelen die worden geïntroduceerd door de afhankelijke conclusies 4, 8, 9 en 18 lijken geen inventiviteit te ondersteunen:

- conclusie 4: gedeeltelijk bekend uit en gedeeltelijk gesuggereerd door D1 (zie de figuren);
- conclusies 8, 9: constructiegegevens verband houdend met de inherente voordelen ervan;
- conclusie 18: constructiegegevens, bekend bij een deskundige in het vakgebied, in het bijzonder gezien figuur 4 van D1.

6. De combinaties van de maatregelen volgens de conclusies 3, 5, 10-16 met de maatregelen volgens de conclusies waar zij afhankelijk van zijn, zijn niet dadelijk af te leiden uit de geciteerde stand van de techniek, aangezien een deskundige in het vakgebied te veel stappen nodig zou hebben om tot deze combinaties van maatregelen te komen.

7. De materie volgens conclusie 20 wordt, aangezien deze onderdeel van de materie

volgens conclusie 1 is, eveneens geanticipeerd door de documenten D1 en D2. Voorts wordt de materie volgens conclusie 20 eveneens geanticipeerd door document D3 (vgl. samenvatting; figuren), aangezien het gevormde artikel (A, B) dat in dit document wordt geopenbaard, geschikt voor het bedoelde gebruik is.

8. De maatregelen die door de afhankelijke conclusies 21 en 24 worden geïntroduceerd zijn eveneens bekend uit de documenten D1 of D3 in combinatie met de maatregelen volgens conclusie 20:

- conclusie 21: bekend uit D1 (zie alinea 4 hierboven, zie de subalinea "conclusie 2");
- conclusie 24: bekend uit D3 (zie het uittreksel).

9. In document D3 wordt geopenbaard (vgl. samenvatting; figuren)

Werkwijze voor het produceren van een isolerend deel volgens conclusie 24 [*zie alinea 8 hierboven*] omvattende de stappen van

A het naar elkaar toe verplaatsen van wanddelen van een matrijs (1) voor het sluiten van een matrijsruimte behorende bij de matrijs waarbij de wanddelen ten minste een uitsparingsdeel hebben voor het aldaar vormen van de ten minste ene uitsparing in het isolerend deel [*zie figuur 1*],

B het verdelen [*met platen 9*] van de matrijsruimte in ten minste twee matrijsdeelruimtes,

C het toevoeren van hoeveelheden uitgangsmateriaal voor de kunststofmaterialen voor de respectievelijke isolatiedelen (A, B) naar de ten minste twee matrijsdeelruimtes,

D het laten vormen van het tijdens stap C aan de ten minste twee matrijsdeelruimtes toegevoerde uitgangsmateriaal tot het kunststof materiaal voor de respectievelijke isolatiedelen waarbij, impliciet, de warmtegeleidingscoëfficiënten van de

respectievelijke kunststofmaterialen van de ten minste twee isolatiedelen van elkaar verschillen en in ieder geval kleiner zijn dan 0,08 W/mK,

E het van elkaar verplaatsen van de wanddelen van de matrijs voor het openen van de matrijsruimte,

F het uit de matrijsruimte nemen van het isolerend deel.

De materie volgens werkwijzeconclusie 25 omvat derhalve geen nieuwheid.

10. De combinaties van de vervaardigingstappen volgens de conclusies 26-33 met de vervaardigingstappen volgens de conclusies waarvan zij afhankelijk zijn, zijn niet

dadelijk af te leiden aangezien een deskundige in het vakgebied teveel stappen nodig zou hebben om tot deze combinaties van vervaardigingstappen te komen.

R. Righetti