

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

2010877

(12)

A OCTROOIAANVRAAG

(21)

Aanvraagnummer: **2010877**

(51)

Int.Cl.:
E06B 5/16 (2006.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **29.05.2013**

(30)

Voorrang:
29.05.2012 NL 2008896

(41)

Aanvraag ingeschreven:
02.12.2013

(43)

Aanvraag gepubliceerd:
11.12.2013

(71)

Aanvrager(s):
Reinaerdt Deuren B.V. te Haaksbergen.

(72)

Uitvinder(s):
Herman Schabbink te Haaksbergen.

(74)

Gemachtigde:
Ir. J.H.W. Assendelft te Lisse.

(54)

Brandwerende deur.

(57)

Deur met een randprofiel aan een omtreksrand, bijv. een stijl of dorpel, welk randprofiel gevormd is van een laminaat dat is gelamineerd uit geprefabriceerde lagen, welk laminaat uit minimaal twee lagen bestaat en van de lagen er minimaal één uit brandwerend materiaal bestaat. Dit laminaat bestaat uit, afgezien van een eventuele decoratielaag (en dus aan de kopse kant van de deur zichtbaar) van bijvoorbeeld hout, precies drie of vijf lagen, waarvan minimaal twee van brandwerend materiaal.

Brandwerende deur.

De uitvinding betreft een brandwerende deur die langs een omtreksrand is voorzien van een randprofiel. Zo een randprofiel 5 kan een stijl of dorpel zijn.

Een bekende brandwerende deur is geopenbaard in NL1032436 (Wijnveld), welke is gepresenteerd als verbetering op de deur met randprofielen van tropisch hardhout, met het oog op productie- en installatiekosten en branddoorslag wegens kromtrekken bij 10 verhitting. Deze bekende brandwerende deur kan bovendien worden uitgevoerd in een dikte van 40 millimeter. Deze publicatie beschrijft een stompe deur met een afmeting van 940 x 1800 x 39 millimeter, ofwel een deur met een oppervlak van nauwelijks 1,7 vierkante meter. Deze publicatie is dus gericht op deuren die 15 zijn bedoeld voor het afsluiten van een relatief lage en smalle, dus kleine, doorgangsopening in een wand tussen twee begaanbare ruimten.

Met de uitvinding wordt een alternatieve brandwerende deur voorgesteld, met één of meer van de volgende eigenschappen: 20 lichtgewicht; vermijden van het gebruik van tropisch hardhout; dikte minder dan 60 of 70 millimeter, bijv. ongeveer 38, 40, 43, 54 of 55 of 65 mm; raamwerk van randprofielen (twee verticale stijlen op de breedtemaat en een bovenste en onderste horizontale dorpel op de hoogtemaat) en twee vlakke dekplaten ter weerszijden 25 op het raamwerk en de resterende door de randprofielen ingesloten ruimte tussen de dekplaten bevat een vulling, bijv. minerale vezelplaat of minerale plaat; vlamwerendheid (dit wil zeggen er is geen branddoorslag) en/of isolerend vermogen van 30, 60, 90 of 120 minuten; doorbuiging na 40 minuten blootstelling aan brand 30 aan één zijde van de deur (de temperatuur is dan opgelopen tot ongeveer 750 graden Celsius aan de ene zijde van de deur) minder dan 5 millimeter op elk van de vier hoekpunten van de deur; deur voor een woning of kantoor of ander utiliteitswerk, bijvoorbeeld zieken-, verzorgings- of revalidatiehuis, bijvoorbeeld de 35 toegangsdeur tot een slaapkamer of patiëntenkamer of tussen hal of gang en woon- of werkkamer of tussen de algemene ruimte en de privéruimte bij bijvoorbeeld een appartementencomplex; stompe deur of opdekdeur; zwenkdeur of schuifdeur; breedte groter dan 1 meter en/of kleiner dan 1,5 of 2 meter; hoogte groter dan 2

meter en/of minder dan 3 meter; oppervlak (hoogte x breedte) minimaal 1,8 of 2,0 of 2,5 of 2,75 vierkante meter; slankheid (breedte gedeeld door hoogte) minimaal 0,5; blijft tijdens een brand gedurende een voldoende lange tijd met zijn randzone goed
 5 aangesloten op het vaste kozijn waarin de deur is gevat, zodat de deur voor een goede afdichting zorgt; bedoeld voor het afsluiten van een relatief brede en/of hoge doorgang zoals te vinden in gebouwen met patiëntenbedden waarin patiënten worden verpleegd.

Over de genormeerde vlamwerendheid (EW) en isolatie (EI)
 10 voor de aangegeven tijdsduur (bijv. 30 of 60 minuten) het volgende: vlamwerendheid is aanwezig wanneer de vlammen niet via de deuropening aan de andere zijde van de deur kunnen komen (wanneer de deur teveel krom trekt kunnen de vlammen via de kieren tussen kozijn en deurrand in de andere ruimte komen). Isolierend vermogen
 15 is aanwezig wanneer de temperatuur aan de andere zijde van de deur beneden 140 graden Celsius blijft, gemeten op het deurvlak op 100 millimeter (EI1) en 25 millimeter (EI2) uit de dagkant vanaf het kozijn.

Het randprofiel omvat bij voorkeur een laminaat van
 20 geprefabriceerde lagen. Het randprofiel kan een laag hout, wel of niet behorend tot het laminaat, bevatten, bijvoorbeeld voor decoratieve doeleinden.

Het laminaat heeft bij voorkeur één of meer van de volgende eigenschappen:; alle lagen lopen continu door in het randprofiel;
 25 bevat minimaal twee en bij voorkeur precies twee of drie of vier of vijf lagen; minimaal één of twee of precies twee of drie en bij voorkeur alle lagen zijn van brandwerend materiaal; minimaal of precies twee of drie lagen zijn van hetzelfde materiaal; het laminaat bestaat uit precies twee of drie laagtypen; tussen twee
 30 lagen van hetzelfde materiaal bevindt zich een laag van een ander materiaal; de soortelijke massa van iedere laag bedraagt minder dan 1500 of 1600 of 1800 of 2000 kg/m³; de soortelijke massa van minimaal één laag of precies één laag of minimaal twee of precies twee lagen is minimaal 20% of 25% of 30% of 35% of 50% lichter
 35 dan een andere laag van het laminaat, betrokken op de zwaarste laag (dus wanneer de zwaarste laag 1460 kg/m³ weegt, en de lichtere laag is 35% lichter, komt de lichtere laag op $1460 \cdot 0,65 = 949$ kg/m³);

de soortelijke massa van minimaal één laag bedraagt minimaal 1200 of 1300 of 1400, zoals ongeveer 1450 kg/m³; de dikte van een laag bedraagt minimaal 1 en/of maximaal 5 mm, zoals ongeveer 3 mm; de dikte van een laag bedraagt minimaal 10 of 15 en/of maximaal 30 of 40 mm, zoals ongeveer 20 mm; de ene laag is dunner dan een andere laag, bijvoorbeeld minimaal 50% of 75% dunner; een brandwerende laag, dik of dun, is, indien toegepast als afzonderlijke plaat, niet schroefbaar, dit wil zeggen een los deel kan niet met een schroef duurzaam aan een dergelijke plaat worden gemonteerd; een dikke laag bevindt zich tussen twee dunne of een dunne laag bevindt zich tussen twee dikke; minimaal twee lagen hebben dezelfde dikte; de lagen lopen in dikterichting van de deur; de lagen lopen evenwijdig aan de afdekplaten van de deur; de lagen grenzen direct aan elkaar, eventueel onder tussenkomst van een (aanzienlijk dunnere) laag van kleef- of lijm-middel; het laminaat is afkomstig uit een gelamineerde plaat waarvan stroken zijn afgescheiden die direct elk een laminaat vormen; een laag kan van hout zijn, zoals vuren- of grenenhout of bamboe of dergelijke houtwerkstof of een vergelijkbaar natuurlijk organisch, eventueel vezelig, materiaal; het laminaat vult de tussenruimte tussen de twee dekplaten volledig op.

In een voorkeursuitvoering bestaat het laminaat, afgezien van een eventuele dikke of dunne decoratielaag (en dus aan de kopse kant van de deur zichtbaar) van bijvoorbeeld hout, uit één of meer van de volgende eigenschappen: precies drie of vijf lagen; waarvan minimaal twee van brandwerend materiaal; van welke drie of vijf lagen minimaal één en maximaal twee aanzienlijk dunner is; in combinatie met een aanzienlijk hogere soortelijke massa (dus bijvoorbeeld één dunne, zware laag tussen twee dikke, of een dikke laag tussen twee zware dunne lagen); terwijl in het geval van twee dunne lagen zij dezelfde dikte hebben.

Het brandwerende materiaal is bij voorkeur een samenhangend mengsel van bindmiddel en korrels mineraal materiaal, bijvoorbeeld op silicaat (bijv. op basis van magnesium of calcium) of gips of minerale cement, of een mengsel hiervan, gebaseerd, uitgehard tot een vormvaste laag of plaat. Het bindmiddel kan op minerale cement, zoals Portland cement, zijn gebaseerd.

Alternatief kan de laag of plaat gemaakt zijn van korrels glas, welke eventueel geëxpandeerd zijn (met andere woorden korrels van schuimglas).

Naast materiaalverschil door verschil in chemische samenstelling, kan materiaalverschil gevormd zijn door verschil in gewicht per kubieke meter (soortelijke massa), terwijl van gelijke samenstelling, bij voorkeur indien sprake is van minimaal 10 of 20% verschil in soortelijke massa (betrokken op de zwaarste van de twee).

Brandbaarheid van een materiaal wordt bepaald volgens de norm DIN4102. Voldoende onbrandbare of brandwerende materialen voldoen aan de norm DIN4102-A1 of DIN4102-A2. De in dit octrooischrift gebruikte term 'brandwerend materiaal' heeft betrekking op een materiaal dat voldoet aan de norm DIN4102-A1 of DIN4102-A2.

Een verrassend effect van de uitvinding is dat het laminaat schroefbaar blijkt te zijn, dat wil zeggen de schroefdraad van een ingedraaide schroef vindt op duurzame wijze de voor een schroefbevestiging van een los onderdeel vereiste houvast in het laminaat. Dit ondanks dat de lagen van het laminaat, vooral de brandwerende lagen, individueel, dus toegepast als afzonderlijke laag, niet schroefbaar zijn. Een onderdeel, bijvoorbeeld een deurbeslag, kan daarom met een schroef duurzaam aan het randprofiel worden gemonteerd.

De bijgaande tekening toont voorbeelden van de uitvinding.

Fig. 1 toont een deur in aanzicht;

Fig. 2 toont de doorsnede A-A van fig. 1;

Fig. 3 toont in de weergave van fig. 2 een alternatief;

Fig. 4 toont een halfproduct in aanzicht voor de uitvoering van fig. 3;

Fig. 5 toont in de weergave van fig. 4 het halfproduct voor de uitvoering van fig. 2;

Fig. 6 toont een alternatief voor fig. 3

In de fig. 1-6 hebben de cijfers en letters telkens dezelfde betekenis

Fig. 1 toont een algemeen met cijfer 1 aangegeven, relatief

brede (slankheid 0,7, ofwel de breedte bedraagt 0,7 hoogte) deur, die een raamwerk bevat dat is opgebouwd uit twee stijlen 2 die de hoogte van de deur bepalen en twee dorpels 9 die de breedte van de deur bepalen. Het raamwerk is aan onder- en bovenzijde 5 afgedekt door een afdekplaat 7 (in fig. 1 is de bovenste afdekplaat 7 weggelaten), welke het uiterlijk van de deur 1 bepalen en schuifvast aan het raamwerk zijn gemonteerd. De door het raamwerk ingesloten ruimte tussen de afdekplaten 7 bevat een vulling (niet 10 getoond). Het raamwerk, met de dekplaten 7 daaraan gemonteerd, verschaft de deur stevigheid en dikte en de scharnieren (of het loopwerk in geval van een schuifdeur) en sloten/grendels kunnen daaraan zijn gemonteerd (niet getoond).

Fig. 2 toont in detail de opbouw van de stijl 2 aan de sluitkant. Weergegeven is de situatie dat de deur tegen het vaste 15 kozijn 8 is gesloten en kan worden open gezwenkt in de richting volgens pijl 0. Met D is de dikterichting van de deur aangegeven, T geeft de dikte van de deur aan. Zichtbaar is hoe de stijl 2 aan boven- en onderzijde is afgedekt door een afdekplaat 7.

De stijl 2 van fig. 2 is opgebouwd uit geprefabriceerde lagen 20 die op elkaar zijn gelamineerd, te weten: twee lagen 3, één laag 4 en één laag 5. De lagen 3-5 strekken zich ononderbroken in zowel de lengterichting van de stijl 2 en in de dikterichting van de deur 1 uit. Verder strekken de lagen 3-5 zich ononderbroken van de ene naar de andere deklaag 7 uit. De laag 4 is relatief dun 25 (minder dan half of minder dan een kwart zo dun) in vergelijking met de lagen 3. De laag 4 is van brandwerend materiaal. De lagen 3 zijn even dik en van hetzelfde materiaal en van brandwerend materiaal en hebben een gewicht per kubieke meter minimaal 30% lichter in vergelijking met de laag 4. De laag 5 is van hout en 30 heeft tevens een decoratieve functie, want is zichtbaar vanaf de kopse zijde van de deur. De laag 4 is tussen de lagen 3 opgenomen en grenst daar direct aan. De laag 5 grenst direct aan de ene laag 3. Tussen de lagen 5 en 3 kan een extra laag met een dikte tussen de 1 en 4 millimeter worden aangebracht voor het dichten 35 van de hangnaad bij een zwenkdeur.

In fig. 3 zijn er twee lagen 4, van hetzelfde materiaal en met dezelfde dikte als in fig. 2 en aanzienlijk dunner (minder

dan half of minder dan een kwart zo dun) dan de laag 6 die uit vuren hout bestaat. De lagen 4 en 6 strekken zich ononderbroken parallel aan de deklagen 7 uit. De lagen 4 grenzen direct aan een deklaag 7 en de laag 6 is tussen de lagen 4 opgenomen en grenst 5 daar direct aan. De laag 6 heeft een gewicht per kubieke meter minimaal 30% lichter in vergelijking met de laag 4.

De laag 4 is gemaakt van een cementgebonden mengsel van minerale korrels, heeft een dikte van 3 mm en een gewicht per kubieke meter van 1460 kg. en is verkrijgbaar bij Promat GmbH 10 (Ratingen) onder de handelsnaam Promina-ME. De laag 3 is gemaakt van een cementgebonden mengsel van minerale korrels op basis van silicaat, heeft een dikte van 19 mm en een gewicht per kubieke meter van 950 kg (Supalux-M: 640 kg) en is verkrijgbaar bij Promat GmbH onder de handelsnaam Promina-900 of Supalux-M. De laag 6 15 is vuren hout met een gewicht per kubieke meter van 800 kg. De laag 5 is gelamineerd bamboe met een gewicht per kubieke meter van 800 kg.

De stijlen 2 van fig. 2 en 3 kunnen worden geproduceerd door stroken te zagen uit een plaatvormig halffabrikaat waarvan 20 in fig. 4 en 5 een gedeelte is getoond. Fig. 4 toont de gelamineerde plaat waaruit de stijlen 2 van fig. 3 worden gezaagd. Fig. 5 toont dit voor de stijlen van fig. 2. In fig. 4 en 5 geven de verticale lijnen de plaats van de zaagsneden 11 aan, waarlangs de plaat in afzonderlijke stijlen wordt 25 gedeeld. Merk op dat in fig. 4 de zaagsneden 11 evenwijdig aan en in fig. 5 loodrecht op de dikterichting D van de deur lopen.

Het plaatvormige halffabrikaat van fig. 4 en 5 wordt geproduceerd door de lagen 3 en 4 resp. 4 en 6 in de vorm van geprefabriceerde platen op elkaar te lamineren waarbij tussen 30 de direct aan elkaar grenzende platen een lijm- of kleefmiddel wordt toegepast voor het lamineren. Dit lijm- of kleefmiddel wordt gelijkmatig over het gehele oppervlak van de platen verspreid. Door druk uit te oefenen op de platen ontstaat telkens een samenhangend drie- of meerlaags laminaat.

35 Een laag hout kan op één van de lagen 3 worden gelamineerd, voorafgaande aan het tot stijlen 2 verzagen, zodat de laag 5 in fig. 3 integraal deel uitmaakt van het laminaat van het

randprofiel 2.

Fig. 6 toont een randprofiel als variant op het randprofiel dat in fig. 3 is getoond. In vergelijking met fig. 3 bevindt zich in fig. 6 een dunne laag 6 tussen de deklaag 7 en 5 bijbehorende brandwerende en dunne laag 4, zodat de lagen 4 niet langer direct aan een deklaag 7 grenzen, terwijl de dikke laag 6 tussen de twee lagen 4 dunner is zodat de deurdikte in fig. 3 en 6 gelijk is. Dus bestaat het randprofiel van fig. 6 uit een laminaat van drie lagen 6 en twee lagen 4. De dunne 10 lagen 6 zijn ongeveer even dik als de lagen 4. Ook een dergelijk randprofiel kan worden gezaagd uit een plaatvormig halffabrikaat, vergelijkbaar met fig. 4 en dan opgebouwd uit vijf lagen.

CONCLUSIES

1. Deur met een randprofiel aan een omtreksrand, bijv. een stijl of dorpel, welk randprofiel gevormd is van een laminaat dat is
5 gelamineerd uit geprefabriceerde lagen, welk laminaat uit minimaal twee lagen bestaat en van de lagen er minimaal één uit brandwerend materiaal bestaat.
2. Deur volgens conclusie 1, waarbij van het randprofiel het
10 laminaat, afgezien van een eventuele decoratielaag (en dus aan de kopse kant van de deur zichtbaar) van bijvoorbeeld hout, uit precies drie lagen bestaat, waarvan minimaal twee van brandwerend materiaal.
- 15 3. Deur volgens conclusie 2, waarbij van de drie lagen minimaal één aanzienlijk dunner is.
4. Deur volgens conclusie 2, waarbij van de drie lagen precies twee aanzienlijk dunner zijn.
- 20 5. Deur volgens één van de conclusies 2-4, waarbij van de drie lagen er één of twee een aanzienlijk hogere soortelijke massa heeft.
- 25 6. Deur volgens één van de conclusies 2-5, waarbij één dunne, zware laag zich bevindt tussen twee lichte dikke lagen.
7. Deur volgens één van de conclusies 2-5, waarbij een lichte dikke laag zich bevindt tussen twee zware dunne lagen.
- 30 8. Deur volgens één van de conclusies 2-7, waarbij twee lagen dezelfde dikte hebben.
9. Deur volgens conclusie 1, waarbij van het randprofiel het
35 laminaat, afgezien van een eventuele decoratielaag (en dus aan de kopse kant van de deur zichtbaar) van bijvoorbeeld hout, uit precies vijf lagen bestaat, waarvan minimaal twee van brandwerend

materiaal.

10. Deur volgens conclusie 9, waarbij van de vijf lagen minimaal één aanzienlijk dunner is.

5

11. Deur volgens conclusie 9, waarbij van de vijf lagen precies vier aanzienlijk dunner zijn.

12. Deur volgens één van de conclusies 9-11, waarbij van de vijf
10 lagen er minimaal één en maximaal vier een aanzienlijk hogere soortelijke massa heeft.

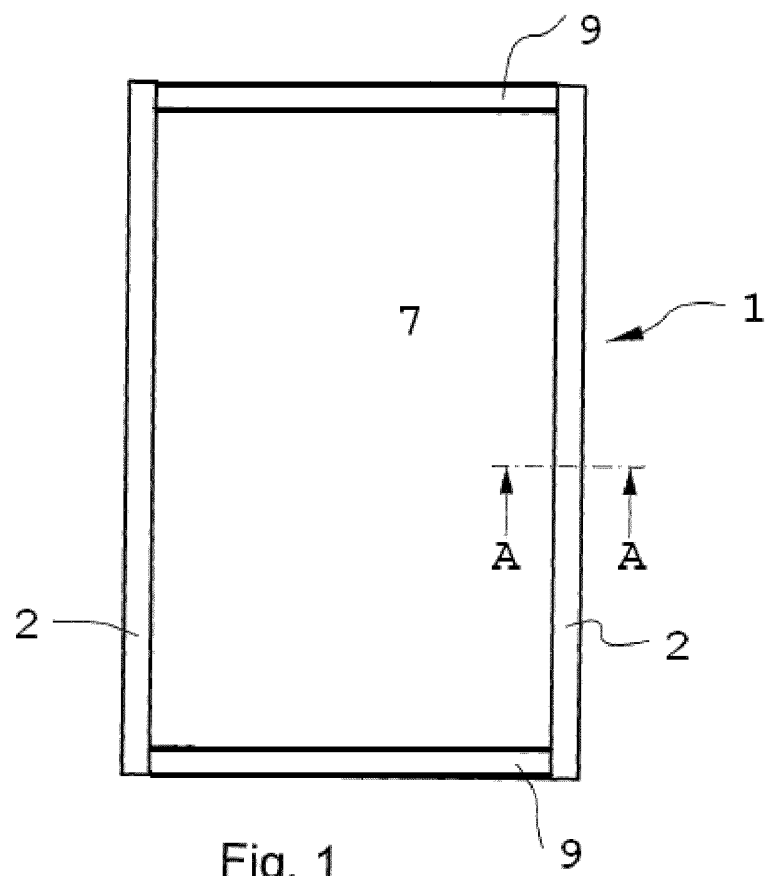
13. Deur volgens één van de conclusies 9-12, waarbij één dunne, zware laag zich bevindt tussen twee lichte dikke lagen.

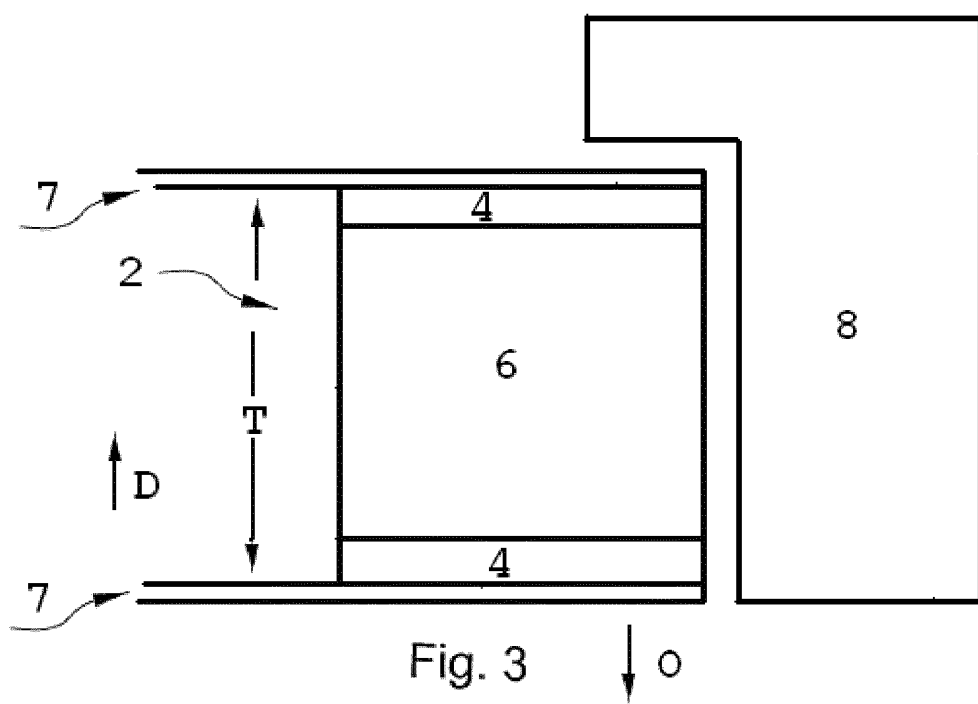
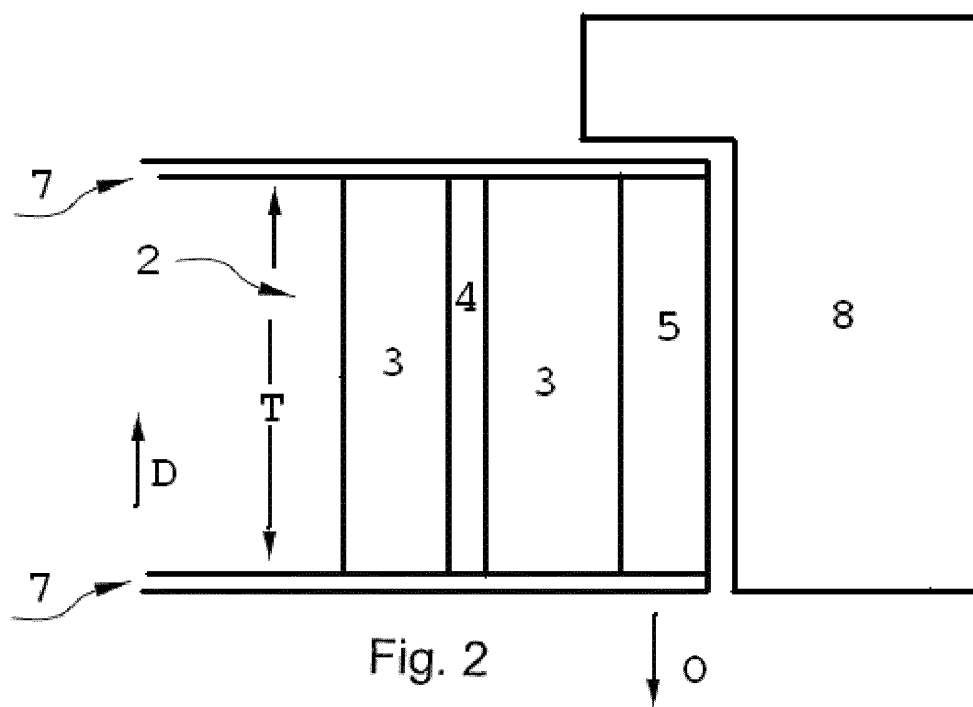
15

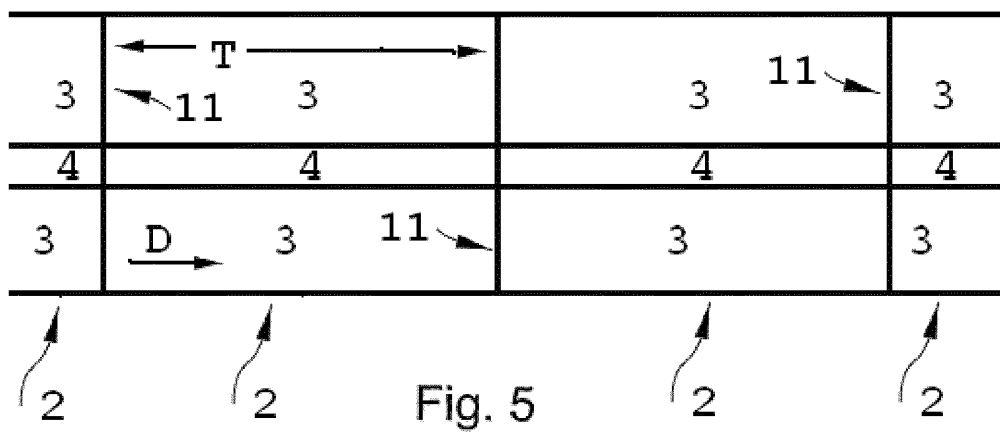
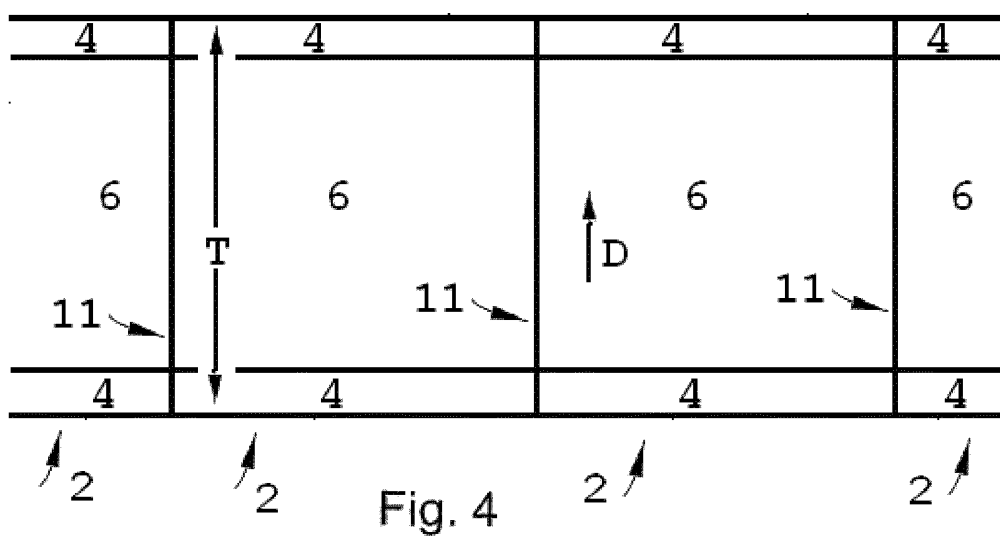
14. Deur volgens één van de conclusies 9-12, waarbij een lichte dikke laag zich bevindt tussen twee zware dunne lagen.

15. Deur volgens één van de conclusies 9-14, waarbij twee lagen
20 dezelfde dikte hebben.

16. Deur volgens één van de conclusies 9-15, waarbij precies vier lagen dezelfde dikte hebben.







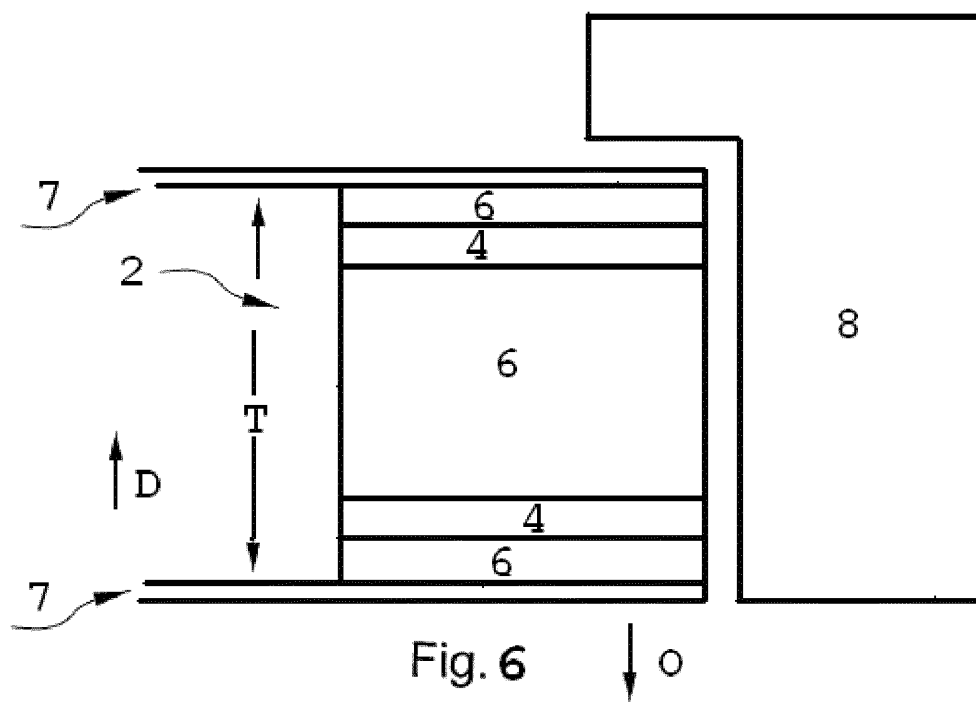


Fig. 6