

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11)

2014010

(12) C OCTROOI

(21) Aanvraagnummer: **2014010**

(51) Int.Cl.:
E01F 8/02 (2006.01)

(22) Aanvraag ingediend: **18.12.2014**

(43) Aanvraag gepubliceerd:
-

(47) Octrooi verleend:
29.06.2015

(45) Octrooischrift uitgegeven:
08.07.2015

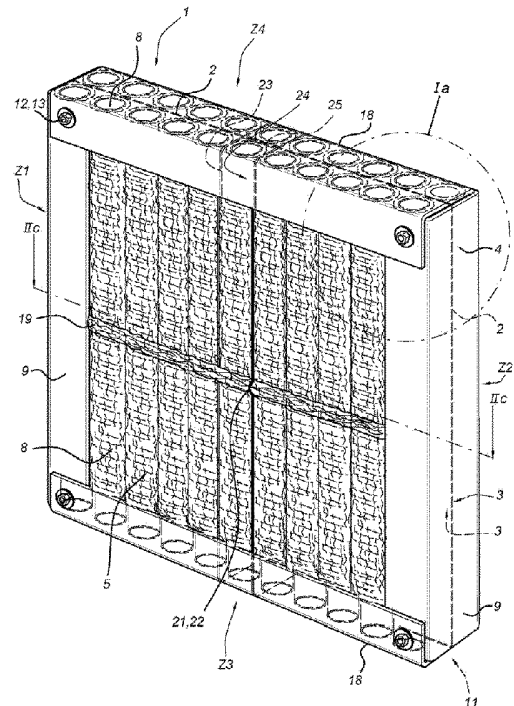
(73) Octrooihouder(s):
**Kokosystems Holding B.V.
te Poeldijk.**

(72) Uitvinder(s):
**David Aaron Fresco te Wateringen.
Nicolaas Henricus Maria Groenewegen
te Wateringen.**

(74) Gemachtigde:
dr. R. Jorritsma c.s. te Den Haag.

(54) **Geluidwerend paneel voorzien van buizen bekleed met vezelmateriaal.**

(57) De uitvinding betreft een geluidwerend paneel (1), omvattende een hoofdvlak met aan weerszijden twee hoofdvlakzijden (3) en een omtrek (4), een langs een hoofdvlakzijde (3) aangebrachte reeks buizen met vezelmateriaal (5), die zich onderling evenwijdig langs deze hoofdvlakzijde (3) in een buisrichting uitstrekken, waarbij nabij de uiteinden (8) van de buizen aan een eerste paar tegenoverliggende zijden (Z1, Z2) van de omtrek (4) een eerste paar U-profielen (9) is voorzien, dat zich loodrecht op de buisrichting uitstrekt, waarbij de uiteinden (8) van de buizen klemmend zijn opgenomen in de open zijden (10) van die U-profielen (9), waarbij aan een tweede paar tegenoverliggende zijden (Z3, Z4) van de omtrek (4) een tweede paar U-profielen (18) is voorzien, dat zich in de buisrichting uitstrekt, waarbij het eerste paar U-profielen (9) en het tweede paar U-profielen (18) op elkaar aansluiten, waarbij een rechthoekig frame (11) wordt gevormd.



NL C 2014010

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.

Geluidwerend paneel voorzien van buizen bekleed met vezelmateriaal

De onderhavige uitvinding betreft een geluidwerend paneel, bijvoorbeeld voor toepassing in een geluidwerende wand voor het tegenhouden van geluid, zoals afkomstig van wegverkeer.

Bekende geluidwerende panelen worden nauwsluitend aan elkaar in rijen langs bijvoorbeeld een weg geplaatst, gemonteerd tussen of tegen steunpalen, zodat een geluidwerende wand met geluidsisolerende en geluidsabsorberende eigenschappen ontstaat. Na installatie van een dergelijke geluidwerende wand kan zowel aan de voor- als achterzijde van de panelen klimbeplanting aangepoot worden, waarbij de luchtwortels van de planranken zich kunnen vasthechten aan het geluidwerende paneel.

Dergelijke geluidwerende wanden worden doorgaans vervaardigd uit beton, wat op langere termijn een minder fraai uiterlijk geeft, doordat het beton verontreinigd raakt, of hout. De toepassing van hout vereist echter in verband met blootstelling aan diverse weersomstandigheden het gebruik van hardhout, of een houtsoort die met milieuonvriendelijke middelen geïmpregneerd is.

Een ander nadeel is dat bij relatief zware geluidwerende wanden, zoals betonnen wanden, een stevige fundering noodzakelijk is. Bovendien moet bij gebruik van dergelijke wanden op een zachte bodem geheid worden.

Het is een doel van de onderhavige uitvinding in een geluidwerend paneel te voorzien, dat een relatief lichte constructie heeft zodat geen bijzondere funderingsmaatregelen noodzakelijk zijn.

Het is een verder doel van de onderhavige uitvinding een geluidwerende wand te verkrijgen, waarbij het uiterlijk van de wand over de tijd hetzelfde blijft.

Hiertoe omvat het geluidwerende paneel volgens de uitvinding een hoofdvlak met aan weerszijden twee hoofdvlakzijden en een die hoofdvlakzijden begrenzend omtrek, een langs een hoofdvlakzijde van die plaat aangebrachte reeks buizen bekleed met vezelmateriaal, die zich hoofdzakelijk onderling evenwijdig langs deze hoofdvlakzijde in een buisrichting uitstrekken en deze hoofdvlakzijde bedekken, waarbij nabij de uiteinden van de buizen aan een eerste paar tegenoverliggende zijden van de omtrek een overeenkomstig eerste paar U-profielen is voorzien, dat zich loodrecht op de buisrichting uitstrekt, waarbij de uiteinden van de buizen klemmend

zijn opgenomen in de open zijden van die U-profielen, waarbij aan een tweede paar tegenoverliggende zijden van de omtrek een overeenkomstig tweede paar U-profielen is voorzien, dat zich in de buisrichting uitstrekt, waarbij het eerste paar U-profielen en het tweede paar U-profielen op elkaar aansluiten, zodanig dat een rechthoekig frame wordt gevormd.

Door de beperkte massa en dikte van zowel de panelen als de funderingspalen worden veel materiaal- en transportkosten bespaard. Omdat het geluidsscherm met dit type panelen eventueel zonder kranen gebouwd kan worden, wordt tevens op de installatiekosten een aanzienlijke besparing gerealiseerd.

Door het met behulp van U-profielen klemmen van de uiteinden van de buizen bekleed met vezelmateriaal tegen de plaat wordt voorkomen dat de buizen bekleed met vezelmateriaal bij een in trilling gebracht zijn van de plaat mee gaan trillen, ofwel gaan resoneren.

Door gebruik te maken van inklemming van de buizen bekleed met vezelmateriaal in U-profielen ontstaat een compact, doch stevig paneel, waarop bijvoorbeeld verdere geluidwerende panelen gestapeld kunnen worden. De U-vormige profielen kunnen vervaardigd zijn uit houtachtige materialen, zoals tropisch hardhout, of kunststof materialen, of metaal, zoals staal of aluminium. Bij voorkeur worden de U-vormige profielen uit staal, en meer in het bijzonder gegalvaniseerd staal, vervaardigd vanwege de blootstelling aan diverse weersomstandigheden.

Met 'hoofdvlak' wordt overigens een vlak in geometrische zin bedoeld.

Een uitvoeringsvorm betreft een geluidwerend paneel, waarbij in het hoofdvlak, een plaat, zoals een geluidsisolerende plaat, is aangebracht, waarbij die hoofdvlakzijden worden gevormd door de hoofdvlakken van de plaat en de plaat wordt begrensd door de omtrek.

Een uitvoeringsvorm betreft een geluidwerend paneel, waarbij een langwerpige vastzetelement is voorzien, waarvan tegenoverliggende uiteinden elk tussen een van de U-profielen van het tweede paar U-profielen en de buizen of de plaat aldaar is ingeklemd, waarbij het langwerpige vastzetelement zich loodrecht op de buisrichting, dwars over de reeks buizen verlopend, uitstrekt, ter hoogte van $1/3 - 2/3$ van de buislengte, bij voorkeur $1/2$ buislengte, zodanig dat de buizen tegen de plaat worden gehouden door het langwerpige vastzetelement. Gebleken is dat met name bij buislengtes van meer dan 0,5 m de buizen relatief sterk gevoelig zijn voor het

overnemen van trillingen, bijvoorbeeld bij het voorbijrazen van een trein (i.e. wanneer het geluidwerende paneel nabij een spoor wordt ingezet), of anderszins. De geluidsisolerende plaat en de buizen bleken door doorbuiging te gaan trillen en dit bleek tot gevolg te hebben dat de geluidwerende eigenschappen van het paneel goeddeels teniet werden gedaan. Het bovengenoemde vastzetelement zorgt ervoor dat de met vezelachtig materiaal beklede buizen strak tegen de plaat worden gehouden waardoor trillen op effectieve wijze wordt voorkomen. Daarnaast voorkomt het vastzetelement vandalisme, doordat de buizen zeer moeilijk uit de U-profielen zijn te verwijderen.

10 Een uitvoeringsvorm voorziet in een geluidwerend paneel, waarbij het langwerpige vastzetelement bekleed is met vezelmateriaal, bij voorkeur hetzelfde vezelmateriaal als het vezelmateriaal van de bekleding van de reeks buizen. Zo ontstaat een volledig natuurlijke aanblik, waarbij het vastzetelement niet opvalt. Het langwerpige vastzetelement kan ook een streng of draad van vezelmateriaal betreffen.

15 Bij voorkeur is een fixeerorgaan aangebracht aan de plaat nabij het langwerpige vastzetelement, welk fixeerorgaan aangrijpt op het langwerpige vastzetelement om het langwerpige vastzetelement tegen de reeks buizen te houden. Zo wordt een nog hogere stijfheid en weerstand tegen trillingen/resonantie bereikt.

In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat het fixeerorgaan een verstelbaar spanorgaan, waarbij door verstelling de druk van het langwerpige vastzetelement tegen de reeks buizen ingesteld kan worden. Doorgaans is het zo dat na verloop van tijd het vezelmateriaal van de buizen enigszins slijt en de buitendiameter dientengevolge kleiner wordt. Hierdoor wordt de druk waarmee de buizen tegen de plaat worden gedrukt lager. Middels het genoemde spanorgaan kan deze druk weer verhoogd worden, waardoor ook op lange termijn resonantie van de buizen voorkomen wordt.

25 Bij voorkeur omvat het vezelmateriaal kokosvezel. Eveneens kan op voordelige wijze sprake zijn van een polypropyleendraad die over de buis, door het vezelmateriaal heen, gewikkeld is. Het vezelmateriaal wordt bij voorkeur geïmpregneerd met een vlamvertrager. De buizen worden het liefst vervaardigd uit een harde kunststof die eveneens brandvertragende eigenschappen heeft. Om voldoende weerstand tegen buiging te hebben bezitten de buizen bij voorkeur een buitendiameter van 2-6 cm, zoals 2-4 cm, bij voorkeur 3,2 cm.

In een voordelige uitvoeringsvorm is een van de buizen opgenomen in een U-vormige opneemruimte die wordt gevormd door een paar aan de plaat aangebrachte opstaande randen die zich aan weerszijden van deze buis tussen het eerste paar U-profielen in de buisrichting uitstrekken. De uitvinders hebben gemerkt dat daarmee de
 5 stijfheid van de plaat zélf sterk verhoogd wordt en de neiging tot resonantie sterk wordt verminderd. Uiteraard kan een U-profiel aan de plaat worden bevestigd om hetzelfde te bereiken. Bij voorkeur is de middelste van de reeks buizen in die U-vormige opneemruimte opgenomen. Wanneer een U-profiel wordt gebruikt om die opneemruimte te vormen, is bijvoorbeeld een schroef of soortgelijke bevestiging in het
 10 eerste paar profielen voorzien om het eerste paar U-profielen star aan het U-profiel te bevestigen, om zo een maximaal stijve constructie te verkrijgen. Dit voorkomt tevens bol staan en het voorkomt dat het binnenwerk eruit kan ‘klappen’.

In een voordelige uitvoeringsvorm zijn twee aangrenzende U-profielen met elkaar verbonden zijn door middel van een slotbout en een moer. Door gebruik te
 15 maken van een slotbout en een moer zijn de U-profielen relatief gemakkelijk met elkaar te verbinden. Een groot voordeel is dat lassen niet noodzakelijk is. Wanneer de buizen versleten zijn en vervangen dienen te worden kunnen de slotbout en moer eenvoudig losgemaakt worden en de buizen uit de profielen verwijderd worden. Dit is met lasverbindingen nagenoeg onmogelijk. Ook kunnen de langwerpige vastzetelementen
 20 eenvoudig losgemaakt worden, wat dit proces vergemakkelijkt.

Een uitvoeringsvorm betreft een geluidwerend paneel, waarbij tussen de reeks buizen bekleed met vezelmateriaal en de (geluidsisolerende) plaat een laag minerale wol is aangebracht. Zo ontstaat een geluidwerend paneel met hoogabsorberende akoestische eigenschappen.

25 Een andere uitvoeringsvorm betreft een geluidwerend paneel, waarbij langs een hoofdvlakzijde die buisvrij is minerale wol is aangebracht. Het is eveneens mogelijk nabij de buisvrije hoofdvlakzijde minerale wol aan te brengen, in plaats van tussen de reeks buizen bekleed met vezelmateriaal en de plaat aangebrachte minerale wol, of juist in aanvulling hierop.

30 In een uitvoeringsvorm is de minerale wol aangebracht tussen het buisvrije hoofdvlakzijde enerzijds en een kunststof scheidingsnet, al dan niet gecombineerd met een gaasnet, anderzijds. Eveneens kan de minerale wol afgedekt worden met winddoek om een langere levensduur te verkrijgen.

Een van voordeel zijnde uitvoeringsvorm voorziet in een geluidwerend paneel, waarbij aan beide zijden van de geluidsisolerende plaat een reeks buizen bekleed met vezelmateriaal is aangebracht. Zo krijgt het geluidwerend paneel aan beide zijden een mooi uiterlijk, terwijl er sprake is van een relatief kleine gewichtstoename van het paneel. Bijvoorbeeld in woonwijken, zoals langs de erfscheiding van een tuin, aan drukke wegen en in landelijke gebieden die doorkruist worden door wegen en spoorwegen, kan gebruik van een dergelijk geluidwerend paneel wenselijk zijn.

De uitvinding betreft voorts een geluidwerende wand, omvattende een of meer voornoemde panelen.

10 Een voorkeursuitvoeringsvorm betreft een geluidwerende wand, waarbij tussen naburige panelen een langwerpige steunorgaan, zoals een steunpaal, is aangebracht met een H-vormige dwarsdoorsnede, waarbij elk naburig paneel nauwsluitend in een open zijde van de H-vormige dwarsdoorsnede is opgenomen. Zo ontstaat een geluiddichte verbinding tussen twee naburige panelen, waardoor de geluidwerendheid van de wand
15 niet in het geding komt, zoals het geval zou zijn bij de aanwezigheid van ruimte tussen naburige panelen.

De uitvinding zal hieronder aan de hand van in de figuren getoonde uitvoeringsvoorbeelden verduidelijkt worden. Daarbij tonen:

Figuur 1 een perspectivisch aanzicht van een geluidwerend paneel volgens de uitvinding,
20

Figuur 1a een detailaanzicht van een deels uiteengenomen hoek van het geluidwerend paneel van figuur 1,

Figuur 2a een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van een geluidwerend paneel volgens de uitvinding, voorzien van een enkele reeks buizen bekleed met vezelmateriaal,
25

Figuur 2b een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van een geluidwerend paneel volgens de uitvinding, voorzien van een dubbele reeks buizen bekleed met vezelmateriaal en een geluidsisolerende plaat,

Figuur 2c een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van een geluidwerend paneel volgens de uitvinding, voorzien van een dubbele reeks buizen bekleed met vezelmateriaal en een relatief dunne plaat,
30

Figuur 3 een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van een geluidwerend paneel volgens de uitvinding, voorzien van een enkele reeks buizen bekleed met vezelmateriaal, minerale wol, een scheidingsnet en een gaasnet,

5 Figuur 4 een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van het geluidwerend paneel volgens figuur 2a, waarbij tussen de geluidsisolerende plaat en de reeks buizen bekleed met vezelmateriaal minerale wol is aangebracht,

Figuur 5 een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van het geluidwerend paneel volgens figuur 2b, waarbij tussen de geluidsisolerende plaat en beide reeksen buizen bekleed met vezelmateriaal minerale wol is aangebracht, en

10 Figuur 6 een geluidwerende wand voorzien van geluidwerende panelen volgens de uitvinding.

Figuur 1 toont een perspectivisch aanzicht van een geluidwerend paneel volgens de uitvinding. Figuur 1 toont een geluidwerend paneel 1 voorzien van een door middel van stippellijnen getoond geometrisch hoofdvlak met een relatief dunne, plaat 2 met
15 aan weerszijden twee hoofdvlakzijden 3, en een die hoofdvlakzijden begrenzend omtrek 4, een langs een hoofdvlakzijde van die plaat 2 aangebrachte reeks buizen 5 bekleed met vezelmateriaal, zoals kokosvezel, die zich hoofdzakelijk onderling evenwijdig langs deze hoofdvlakzijde in een buisrichting, doorgaans een verticale richting, uitstrekken en deze hoofdvlakzijde bedekken. Bijvoorkeur sluiten de buizen 5
20 in een richting loodrecht op de buisrichting nauw op elkaar aan.

Nabij de uiteinden 8 van de buizen 5 is aan een eerste paar tegenoverliggende zijden Z1, Z2 van de omtrek 4 een overeenkomstig eerste paar U-profielen 9 voorzien. Dit eerste paar U-profielen 9 strekt zich loodrecht op de buisrichting uit. De uiteinden 8 van de buizen 5 zijn klemmend opgenomen in de open zijden van die U-profielen 9.
25 Aan een tweede paar tegenoverliggende zijden Z3, Z4 van de omtrek 4 is een overeenkomstig tweede paar U-profielen 18 voorzien, dat zich in de buisrichting uitstrekt. Het eerste paar U-profielen 9 en het tweede paar U-profielen 18 sluiten zodanig op elkaar aan, dat een rechthoekig frame 11 wordt gevormd. De U-profielen 8, 19 kunnen een dikte hebben van bijvoorbeeld 1-3 mm, zoals 1,25 mm of 2 mm,
30 afhankelijk van de grootte van het paneel 1.

Zoals getoond in figuur 1, wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van een langwerpige vastzetelement 19, waarvan tegenoverliggende uiteinden 20 elk tussen een van de U-profielen 9 van het tweede paar U-profielen 9 en de plaat 2, dan wel de

buizen 5, aldaar is ingeklemd. Het langwerpige vastzetelement 19 strekt zich loodrecht op de buisrichting, dwars over de reeks buizen 5 verlopend, uit, bij voorkeur ter hoogte van $1/3 - 2/3$ van de buislengte, bij voorkeur $1/2$ buislengte, zodanig dat de buizen 5 tegen de plaat 2 worden gehouden door het langwerpige vastzetelement 19. Het
 5 langwerpige vastzetelement 19 kan eveneens zijn bekleed met vezelmateriaal, bijvoorkeur hetzelfde vezelmateriaal als het vezelmateriaal van de bekleding van de reeks buizen 5. Zo wordt een zeer natuurlijke aanblik verkregen.

Zoals getoond in figuur 1 is een fixeerorgaan 21 aangebracht aan de plaat 2 nabij het langwerpige vastzetelement 19, welk fixeerorgaan 21 aangrijpt op het
 10 langwerpige vastzetelement 19 om het langwerpige vastzetelement 19 tegen de reeks buizen 5 te houden. Het fixeerorgaan 21 kan een verstelbaar spanorgaan 22 omvatten, zoals een verbuigbaar of vervormbaar ijzerdraad, waarbij door verstelling de druk van het langwerpige vastzetelement 19 tegen de reeks buizen 5 ingesteld kan worden.

Zoals met name te zien in de figuren 2a-2c, kan een van de buizen 25 zijn
 15 opgenomen in een U-vormige opneemruimte 24 die wordt gevormd door een paar aan de plaat aangebrachte opstaande randen 23 die zich aan weerszijden van deze buis 25 tussen het eerste paar U-profielen 9 in de buisrichting uitstrekken. Uiteraard kan dit bereikt worden door een verder U-profiel aan de plaat 2 te bevestigen, waarbij de opstaande randen 23 zich van de plaat 2 weg uitstrekken. De toegepaste U-vormige
 20 profielen 9, 18 kunnen elk constructiemateriaal omvatten en op elke in de stand der techniek voorstelbare wijze uitgevoerd zijn.

Het frame 11 wordt gevormd door de uiteinden van twee horizontale en twee verticale U-profielen 9, 18 in de hoeken met elkaar te laten overlappen en de overlappende delen aan elkaar te monteren. De wijze van monteren kan op elke in de
 25 stand der techniek voorstelbare wijze uitgevoerd zijn. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan een gelijmde, een gelaste of een geschroefde verbinding. Bijvoorkeur worden de U-vormige profielen 9, 18 echter door middel van een slotbout 12 en een moer 13 met elkaar verbonden, waarbij vooraf een met de slotbout overeenkomend gat, zoals een vierkant gat, in één van de opstaande benen van de U-vormige profielen 9, 18
 30 is aangebracht. Op deze manier zijn de U-vormige profielen 9, 18 momentvast met elkaar verbonden en wordt een solide rechthoekig of vierkant frame 11 verkregen.

De opstaande benen van de horizontale U-profielen 9, 18 kunnen verder naar binnen gericht worden, zodat buizen bekleed met vezelmateriaal met een kleinere diameter eveneens opgeklemd kunnen worden.

In de onderhavige uitvinding worden in het algemeen holle buizen 5 bekleed met vezelmateriaal toegepast. Door drie U-profielen 9, 18 van het frame 11 in een U-vorm te monteren, waarbij een van de vier zijden van het frame 11 zodoende open blijft, kunnen de buizen 5 bekleed met vezelmateriaal aan de open zijde van het frame in het frame 11 worden geschoven.

In figuur 1 is een dubbele rij buizen bekleed met vezelmateriaal 5 in het frame 11 gemonteerd, waarvan een rij buizen 5 bekleed met vezelmateriaal zichtbaar is. Tussen de rijen buizen 5 bekleed met vezelmateriaal is een relatief dunne plaat 2 geplaatst. Om betere geluidsisolatie te bewerkstelligen kan een dikkere plaat 2 worden gebruikt, bijvoorbeeld geplastificeerde staalplaat, hoewel er met een relatief dunne staalplaat meestal al een relatief hoge geluidsisolatie verkregen wordt. De toegepaste isolatieplaat kan echter elk materiaal omvatten en op elke in de stand der techniek voorstelbare wijze uitgevoerd zijn. De plaat 2 kan bijvoorbeeld vervaardigd zijn uit metaal, zoals aluminium, houtachtige materialen, zoals houtvezelcementplaat, en kunststof materialen, zoals polycarbonaat of acrylaat. Belangrijk is echter dat de plaat vervaardigd is uit een niet-poreus materiaal en dat de plaat een zekere minimale massa per oppervlakte-eenheid heeft, en een hoge duurzaamheid.

Het in figuur 1 getoonde uitvoeringsvoorbeeld heeft een relatief beperkte dikte in vergelijking met andere typen geluidsschermpanelen, waardoor een relatief klein type funderingspaal gebruikt kan worden, zoals een funderingspaal gevormd uit een stalen IPE profielbalk. Het paneel 1 en de toe te passen funderingspalen zijn zodanig licht van gewicht, dat het geluidsscherm met de hand gebouwd kan worden tot een hoogte van circa 3m boven grondniveau. De uitvinders hebben ingezien dat een wand tot een hoogte van ca. 200 - 250 cm met een enkel paneel 1 gebouwd kan worden, d.w.z. het enkele paneel 1 heeft dan een hoogte van ca. 200 – 250 cm. Bij voorkeur wordt dat het langwerpige vastzetelement 19 gebruikt om de relatief lange buizen 5 (eveneens met een hoogte van ca. 200 – 250 cm) vast te zetten en trillen te voorkomen. De breedte van een paneel 1 kan daarentegen bijvoorbeeld 400 cm of meer bedragen.

Figuur 1a toont een detailaanzicht van een deels uiteengenomen hoek van het geluidwerend paneel 1 van figuur 1. Te zien is hoe de uiteinden van de buizen 5

bekleed met vezelmateriaal tussen de plaat 2 en de opstaande benen van het bovenste horizontale U-profiel 9 zijn ingeklemd, waarbij de buizen 5 bekleed met vezelmateriaal zich ook deels in het verticale U-profiel bevinden.

5 Figuur 2a toont een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van een geluidwerend paneel 1 volgens de uitvinding, voorzien van een enkele reeks buizen 5 bekleed met vezelmateriaal. Eveneens zijn de opstaande randen 23 van de U-vormige opneemruimte 25 zichtbaar waarin een van de buizen 5 is opgenomen.

10 Figuur 2b toont een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van een geluidwerend paneel 1 volgens de uitvinding, voorzien van een dubbele reeks buizen 5 bekleed met vezelmateriaal aan weerszijden van de geluidsisolerende plaat 2. Dit type paneel 1 is door de relatief hoge esthetische waarde bijzonder geschikt voor particulieren die geluidsoverlast ondervinden of voor particulieren die zelf geluidsoverlast veroorzaken richting hun omgeving, door bijvoorbeeld het bezit van een zwembad, luidruchtige kinderen of blaffende honden, omdat beide zijden van het paneel 1 van buizen met
15 geluidsabsorberend kokosvezel zijn voorzien. Door de relatief hoge esthetische waarde is het paneel 1 ook toepasbaar in bijvoorbeeld een kantooromgeving. Daarnaast zijn de productiekosten van een dergelijk paneel 1 in de praktijk relatief laag.

 Figuur 2c toont de variant van figuur 2b met een relatief dunnere plaat 2. Tevens is het langwerpige vastzetelement 19 en het fixeerorgaan 21 zichtbaar.

20 Figuur 3 toont een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van een geluidwerend paneel 1 volgens de uitvinding, voorzien van een enkele reeks buizen 5 bekleed met vezelmateriaal, minerale wol 14, een scheidingsnet 15, zoals een kunststof separatornet, en een gaasnet 16. Volgens dit uitvoeringsvoorbeeld is een enkele rij met buizen 5 bekleed met vezelmateriaal gemonteerd, waarachter de geluidsisolerende plaat 2 geheel
25 afsluitend in het frame 11 is geklemd. De plaat 2 wordt aan de achterzijde gepositioneerd door een gaasnet 16, bijvoorbeeld een bouwstaalnet, zodanig dat de geluidsisolerende plaat 2 niet kan verschuiven of uitbuigen.

 Figuur 4 toont een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van het geluidwerend paneel 1 volgens figuur 2a. In dit uitvoeringsvoorbeeld is echter tussen de
30 geluidsisolerende plaat 2 en de reeks buizen bekleed met vezelmateriaal 5 minerale wol 14 is aangebracht.

 Figuur 5 toont een dwarsdoorsnede in bovenaanzicht van het geluidwerend paneel 1 volgens figuur 2b, waarbij tussen de geluidsisolerende plaat 2 en beide

reeksen buizen 5 bekleed met vezelmateriaal minerale wol 14 is aangebracht. Op deze wijze is het geluidsschermpaneel aan beide zijden zowel geluidsisolerend, als in relatief hoge mate geluidsabsorberend.

5 Figuur 6 toont een geluidwerende wand 17 voorzien van geluidwerende panelen
1 1 volgens de uitvinding. De geluidwerende panelen 1 volgens de uitvinding zijn daarbij
nauwsluitend in een horizontale rij tegen een aantal steunpalen gemonteerd. Het is
uiteraard mogelijk meerdere van dergelijke panelenrijen boven elkaar te plaatsen.
Wanneer echter een geluidwerende wand 17 hoger dan circa 3 m benodigd is, dient er
bij de installatie met een kraan gewerkt te worden. Bijvoorkeur worden de panelen 1
10 dan uitgerust met hijsogen aan de bovenzijde, bijvoorbeeld aan het bovenste U-profiel
9. De steunpalen kunnen bijvoorbeeld een H-vormige dwarsdoorsnede hebben.

Het moge verder duidelijk zijn dat de bovenstaande beschrijving is opgenomen
om de werking van enkele uitvoeringsvoorbeelden van de uitvinding te illustreren, en
niet om de reikwijdte van de uitvinding te beperken. Uitgaande van de bovenstaande
15 uiteenzetting zullen voor een vakman vele variaties evident zijn die vallen onder de
geest en de reikwijdte van de onderhavige uitvinding.

Lijst met verwijzingscijfers

- | | | |
|----|--------|--|
| | 1. | Geluidwerend paneel |
| | 2. | Geluidsisolerende plaat |
| 5 | 3. | Hoofdvlakzijde |
| | 4. | Omtrek |
| | 5. | Reeks buizen bekleed met vezelmateriaal |
| | 6. | - |
| | 7. | - |
| 10 | 8. | Uiteinde buis bekleed met vezelmateriaal |
| | 9. | U-profiel behorend bij eerste paar U-profielen |
| | 10. | - |
| | 11. | Rechthoekig frame |
| | 12. | Slotbout |
| 15 | 13. | Moer |
| | 14. | Minerale wol |
| | 15. | Kunststof scheidingsnet |
| | 16. | Gaasnet |
| | 17. | Geluidwerende wand |
| 20 | 18. | U-profiel behorend bij tweede paar U-profielen |
| | 19. | Langwerpig vastzetelement |
| | 20. | Uiteinde van langwerpig vastzetelement |
| | 21. | Fixeerorgaan |
| | 22. | Verstelbaar spanorgaan |
| 25 | 23. | Opstaande rand |
| | 24. | U-vormige opneemruimte |
| | 25. | Buis opgenomen in U-vormige ruimte |
| | Z1, Z2 | = zijden behorend bij eerste paar tegenoverliggende zijden |
| 30 | Z3, Z4 | = zijden behorend bij tweede paar tegenoverliggende zijden |

Conclusies

1. Geluidwerend paneel (1), omvattende een hoofdvlak met aan weerszijden twee hoofdvlakzijden (3) en een die hoofdvlakzijden (3) begrenzende omtrek (4), een langs
 5 een hoofdvlakzijde (3) van die dat hoofdvlak aangebrachte reeks buizen (5) bekleed met vezelmateriaal, die zich hoofdzakelijk onderling evenwijdig langs deze hoofdvlakzijde (3) in een buisrichting uitstrekken en deze hoofdvlakzijde (3) bedekken, waarbij nabij de uiteinden (8) van de buizen aan een eerste paar tegenoverliggende zijden (Z1, Z2) van de omtrek (4) een overeenkomstig eerste paar U-profielen (9) is
 10 voorzien, dat zich loodrecht op de buisrichting uitstrekt, waarbij de uiteinden (8) van de buizen klemmend zijn opgenomen in de open zijden van die U-profielen (9), waarbij aan een tweede paar tegenoverliggende zijden (Z3, Z4) van de omtrek (4) een overeenkomstig tweede paar U-profielen (18) is voorzien, dat zich in de buisrichting uitstrekt, waarbij het eerste paar U-profielen (9) en het tweede paar U-profielen (18) op
 15 elkaar aansluiten, zodanig dat een rechthoekig frame (11) wordt gevormd.

2. Geluidwerend paneel (1) volgens conclusie 1, waarbij in het hoofdvlak, een plaat (2), zoals een geluidsisolerende plaat (2), is aangebracht, waarbij die hoofdvlakzijden worden gevormd door de hoofdvlakken (3) van de plaat (2) en de plaat
 20 wordt begrensd door de omtrek (4).

3. Geluidwerend paneel (1) volgens conclusie 2, waarbij een langwerpige vastzetelement (19) is voorzien, waarvan tegenoverliggende uiteinden (20) elk tussen een van de U-profielen van het tweede paar U-profielen en de plaat aldaar is
 25 ingeklemd, waarbij het langwerpige vastzetelement zich loodrecht op de buisrichting, dwars over de reeks buizen verlopend, uitstrekt, ter hoogte van $1/3 - 2/3$ van de buislengte, bij voorkeur $1/2$ buislengte, zodanig dat de buizen tegen de plaat worden gehouden door het langwerpige vastzetelement.

30 4. Geluidwerend paneel (1) volgens conclusie 3, waarbij het langwerpige vastzetelement bekleed is met vezelmateriaal, bij voorkeur hetzelfde vezelmateriaal als het vezelmateriaal van de bekleding van de reeks buizen.

5. Geluidwerend paneel (1) volgens conclusie 3 of 4, waarbij een fixeerorgaan (21) is aangebracht aan de plaat nabij het langwerpige vastzetelement, welk fixeerorgaan aangrijpt op het langwerpige vastzetelement om het langwerpige vastzetelement tegen de reeks buizen te houden.

5

6. Geluidwerend paneel (1) volgens conclusie 5, waarbij het fixeerorgaan een verstelbaar spanorgaan (22) omvat, waarbij door verstelling de druk van het langwerpige vastzetelement tegen de reeks buizen ingesteld kan worden.

10 7. Geluidwerend paneel (1) volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij het vezelmateriaal kokosvezel omvat.

8. Geluidwerend paneel (1) volgens een van conclusies 2-7, waarbij een van de buizen (25) is opgenomen in een U-vormige opneemruimte (24) die wordt gevormd door een paar aan de plaat aangebrachte opstaande randen (23) die zich aan weerszijden van deze buis tussen het eerste paar U-profielen in de buisrichting uitstrekken.

9. Geluidwerend paneel (1) volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij twee aangrenzende U-profielen (9) met elkaar verbonden zijn door middel van een slotbout (12) en een moer (13).

10. Geluidwerend paneel (1) volgens een van voorgaande conclusies, waarbij tussen de reeks buizen bekleed met vezelmateriaal (5) en de plaat (2) een laag minerale wol (14) is aangebracht.

25

11. Geluidwerend paneel (1) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij langs een hoofdvlakzijde (3) die buisvrij is minerale wol (14) is aangebracht.

12. Geluidwerend paneel (1) volgens conclusie 10, waarbij de minerale wol (14) is aangebracht tussen de buisvrije hoofdvlakzijde (3) enerzijds en een kunststof scheidingsnet (15), al dan niet gecombineerd met een gaasnet (16), anderzijds.

30

13. Geluidwerend paneel (1) volgens een der conclusies 1-9, waarbij aan beide zijden van de plaat (2) een reeks buizen bekleed met vezelmateriaal (5) is aangebracht.

14. Geluidwerende wand (17), omvattende een of meer panelen (1) volgens een der
5 voorgaande conclusies.

15. Geluidwerende wand (17) volgens conclusie 14, waarbij tussen naburige panelen (1) een langwerpige steunorgaan, zoals een steunpaal, is aangebracht met een H-vormige dwarsdoorsnede, waarbij elk naburig paneel (1) nauwsluitend in een open
10 zijde van de H-vormige dwarsdoorsnede is opgenomen.

Fig 1

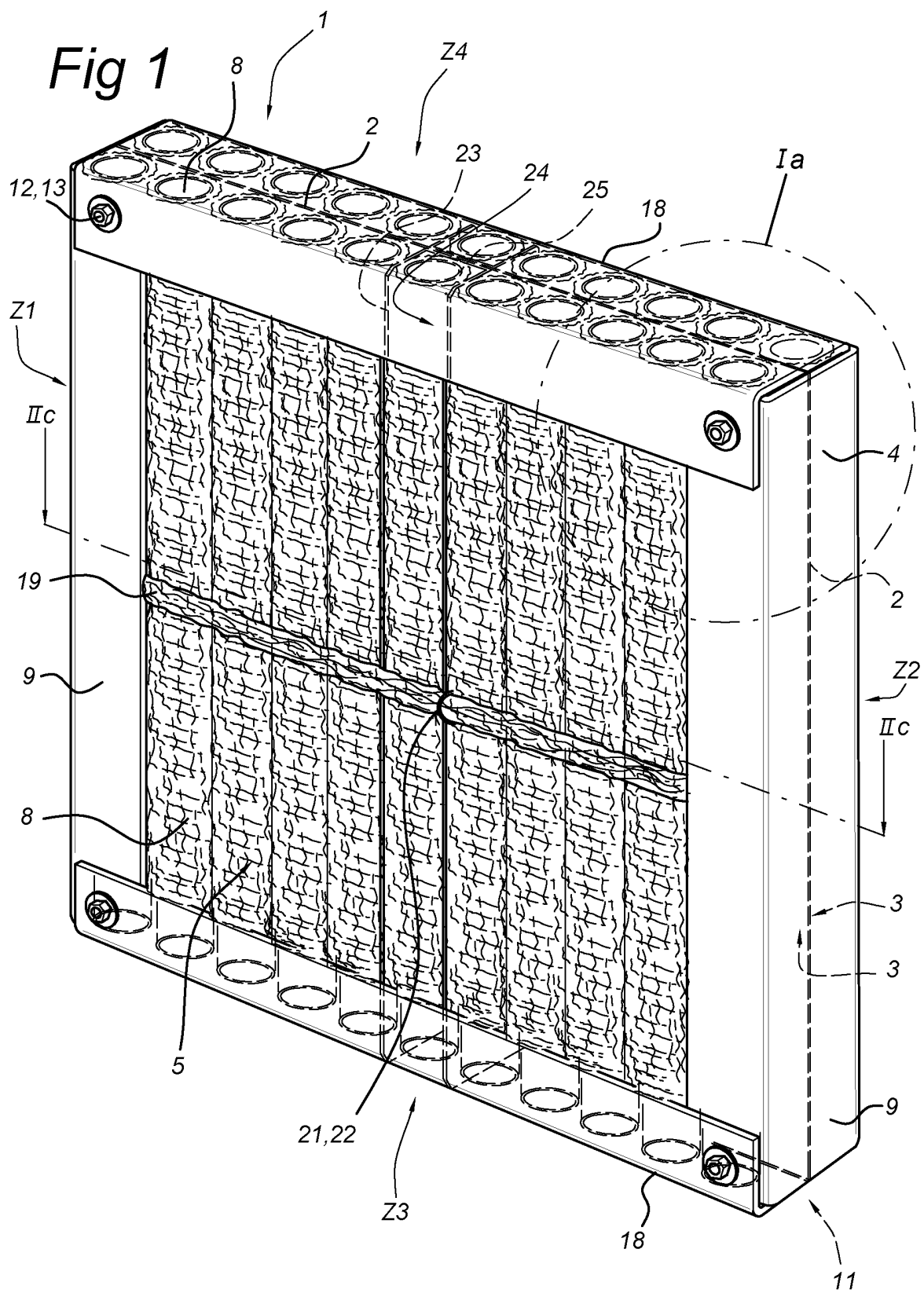


Fig 1a

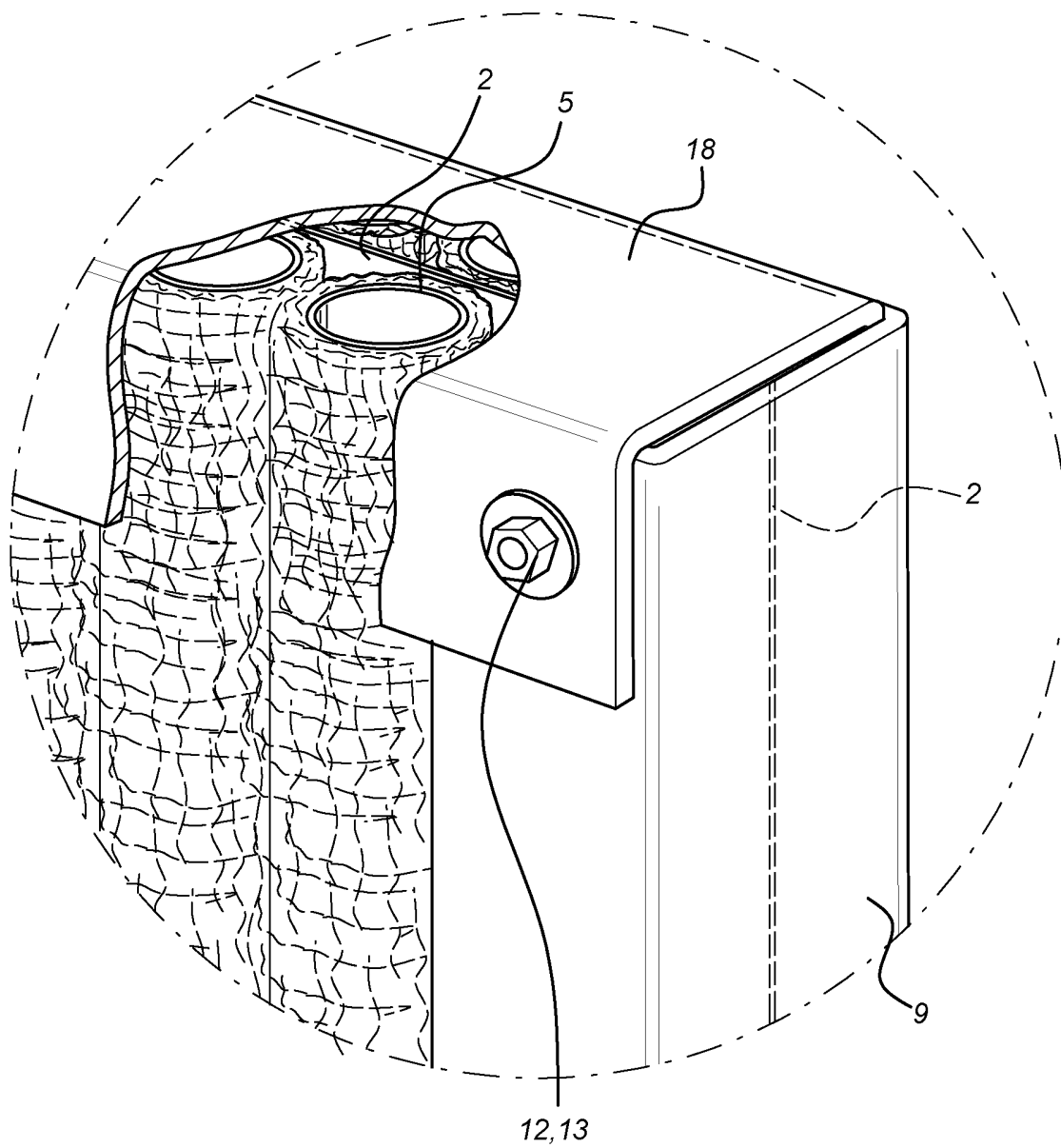


Fig 2a

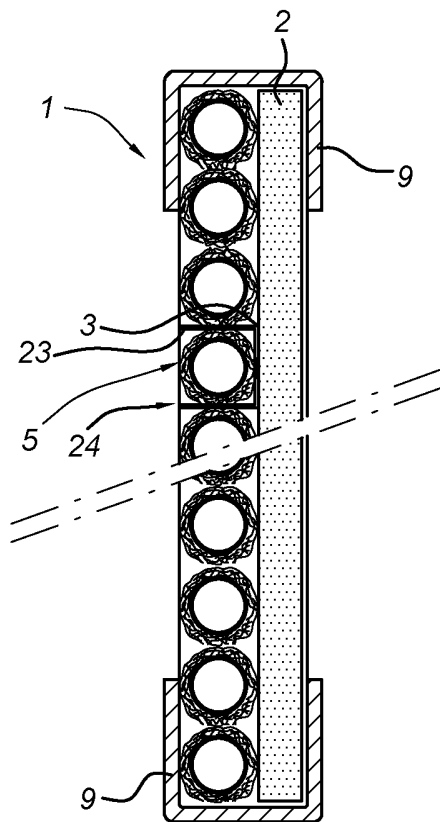


Fig 2b

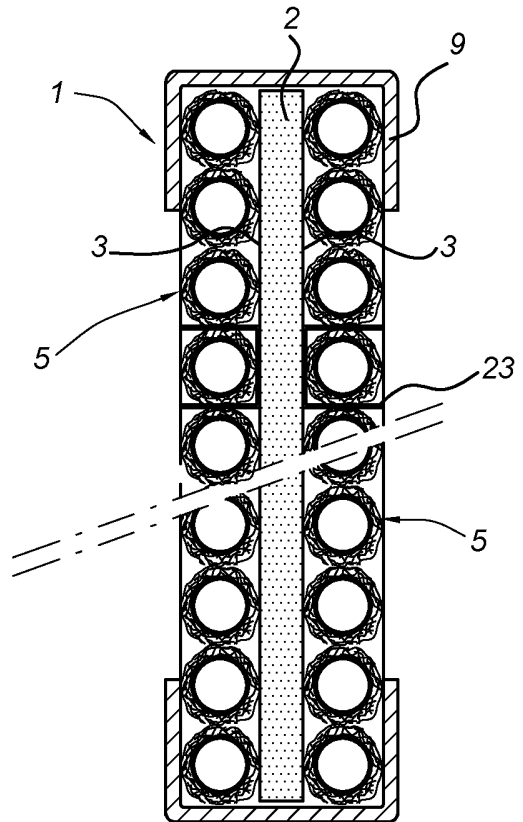
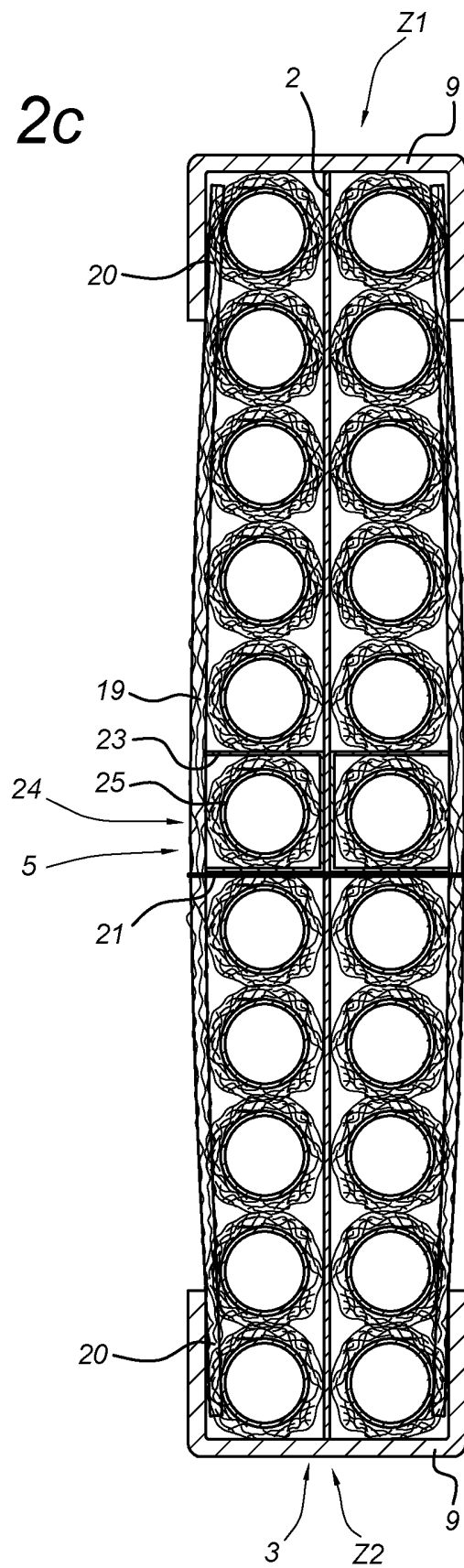


Fig. 2c



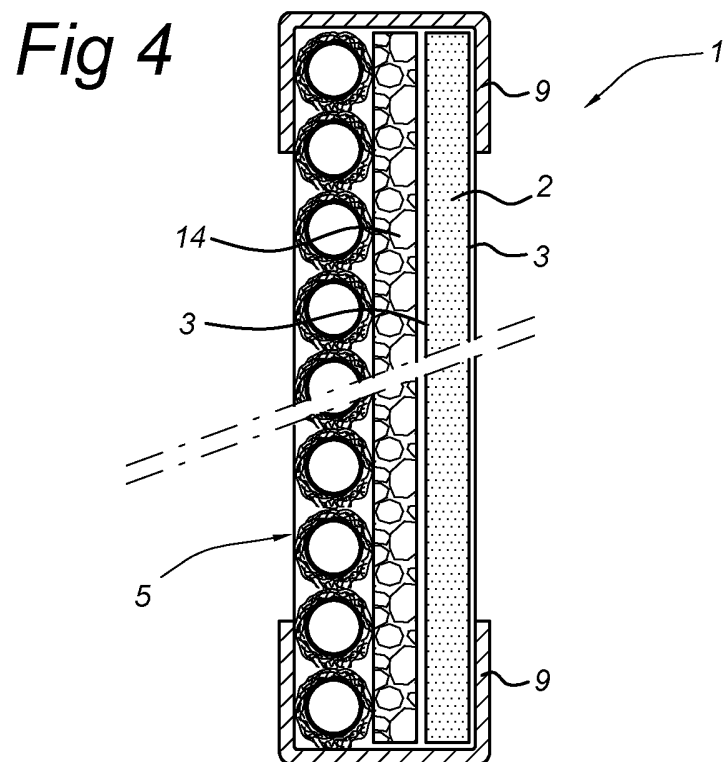
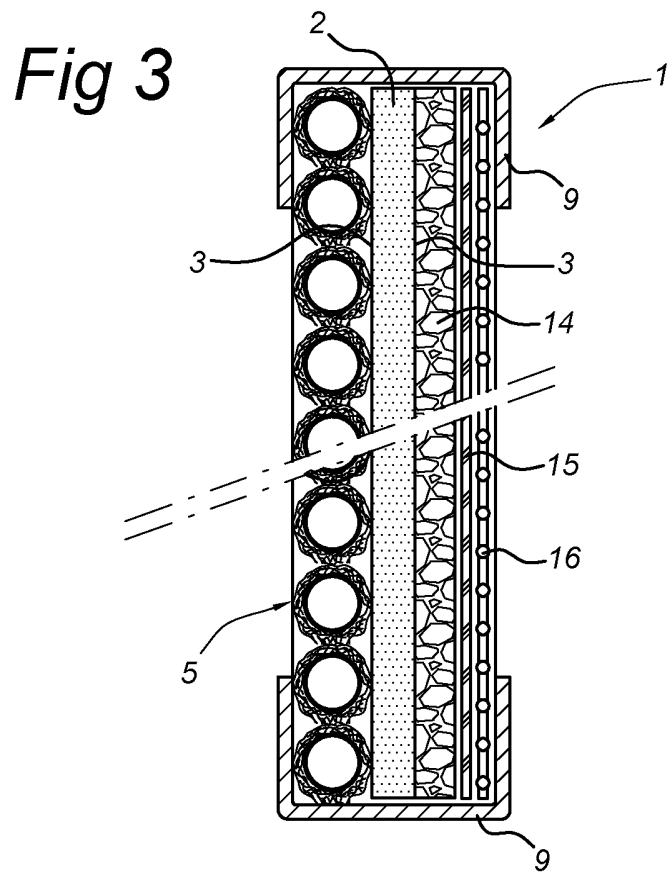


Fig 5

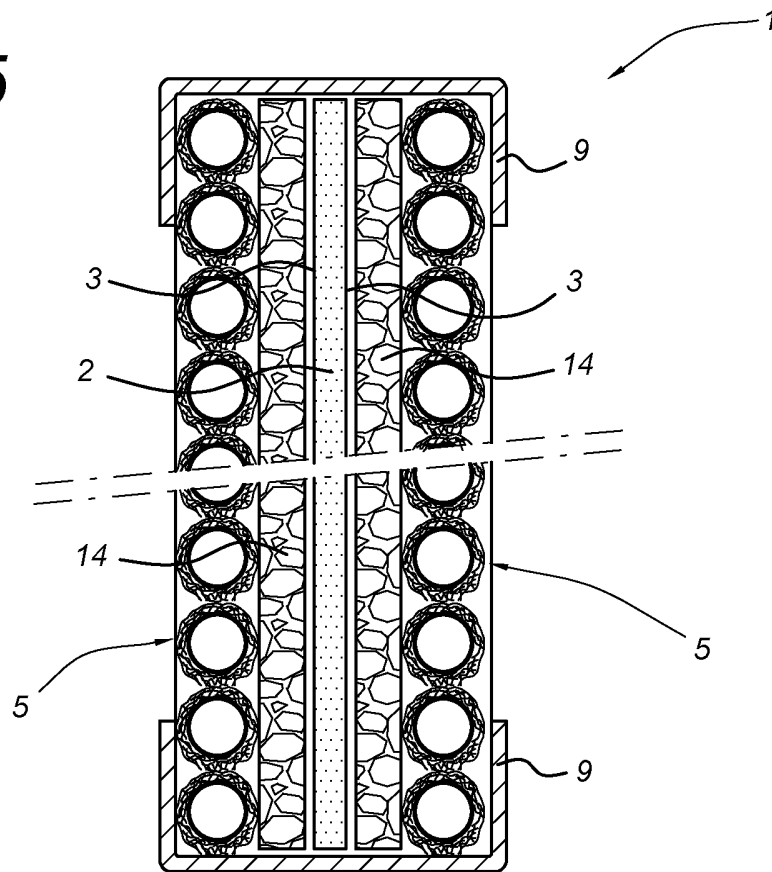
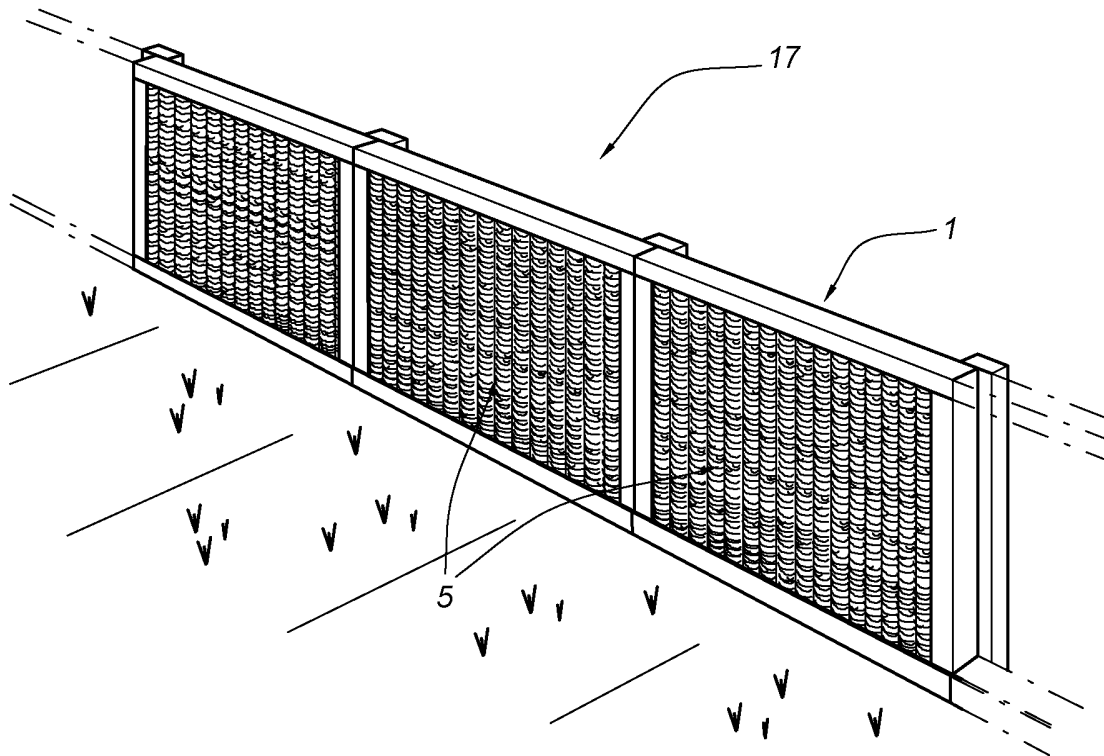


Fig 6





RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag 2014010

Classificatie van het onderwerp ¹ : E01F8/02	Onderzochte gebieden van de techniek ¹ : E01F
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: Volledig
Datum van de onderzochte conclusies: 18 december 2014	Niet onderzochte conclusies:

Van belang zijnde literatuur

Categorie ²	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
Y	NL 2007822 C (KOKOSYSTEMS HOLDING B V) 23 mei 2013 *gehele document*	1 - 7, 9 - 15
Y	EP 2022898 A (ECO FENCE BVBA) 11 februari 2009 *paragrafen [0001] - [0005]; figuren*	1, 2, 7, 9 - 15
Y	WO 99/07943 A (JONG NICOLAAS ARIE DE) 18 februari 1999 *pagina 1, regel 1 - pagina 3, regel 2; figuren*	1, 2, 7, 9 - 15
Y	DE 10210989 A (KUHNHENN ROBERT) 9 oktober 2003 *paragraaf [0042]; figuren 11 en 12*	3, 4, 5, 6
A	EP 1032733 A (ROCKWOOL INT) 6 september 2000 *figuur 2*	3
A	AT 10000 U (MITTERAMSKOGLER HUBERT) 15 juli 2008 *figuur 2*	5, 6
A	NL 1032935 C (FRESCO DAVID AARON) 27 mei 2008 *samenvatting; figuren*	7
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 4 mei 2015		De bevoegde ambtenaar: ir. B.L. van Soest Octrooiencentrum Nederland, onderdeel van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

² Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooiliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangsdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag.
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 2014010

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport. De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 18 mei 2015

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door NL Octrooiencentrum gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
NL 2007822	C	23-05-2013	BE 1020727	A	01-04-2014
EP 2022898	A	11-02-2009	(Geen)		
WO 99/07943	A	18-02-1999	AU 9191398	A	01-03-1999
			NL 1007142	C	29-03-1999
			EP 1017907	A	12-07-2000
			DE 69807094	T	27-03-2003
DE 10210989	A	09-10-2003	(Geen)		
EP 1032733	A	06-09-2000	WO 99/22075	A	06-05-1999
			CA 2308403	A	06-05-1999
			AU 9736998	A	17-05-1999
			NO 20002112	A	26-04-2000
			PL 340407	A	29-01-2001
			DK 1032733	T	18-08-2003
			DE 69816330	T	13-05-2004
AT 10000	U	15-07-2008	DE 202008005319	U	10-07-2008
			EP 1992740	A	19-11-2008
			AT 451500	T	15-12-2009
NL 1032935	C	27-05-2008	DE 102007056464	A	29-05-2008

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 blz 448 ev



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Octrooiaanvraag 2014010

Indieningsdatum:
18 december 2014

Voorrangsdatum:

Classificatie van het onderwerp¹:
E01F8/02

Aanvrager:
Kokosystems Holding 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:

ir. B.L. van Soest

Octrooicentrum Nederland,
onderdeel van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de op 18 december 2014 ingediende conclusies.

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

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja : Conclusie(s) 1 - 15 Nee : Conclusie(s)
Inventiviteit	Ja : Conclusie(s) 8 Nee : Conclusie(s) 1 - 7, 9 - 15
Industriële toepasbaarheid	Ja : Conclusie(s) 1 - 15 Nee : Conclusie(s)

2. Literatuur en toelichting

In het rapport van het onderzoek worden de volgende documenten genoemd:

D1: NL 2007822 C (KOKOSYSTEMS HOLDING B V)

D2: EP 2022898 A (ECO FENCE BVBA)

D3: WO 99/07943 A (JONG NICOLAAS ARIE DE)

D4: DE 10210989 A (KUHNHENN ROBERT)

D5: EP 1032733 A (ROCKWOOL INT)

D6: AT 10000 U (MITTERAMSKOGLER HUBERT)

D7: NL 1032935 C (FRESCO DAVID AARON)

Voor zover nodig worden deze documenten in de volgende alinea's besproken.

D1, op naam van aanvrager, vormt de meest nabij gelegen stand van de techniek. Uit D1 is een geluidwerend paneel bekend, omvattende een hoofdvlak ('hoofdoppervlak 3') met aan weerszijden twee hoofdvlakzijden en een die hoofdvlakzijden begrenzend omtrek ('omtrek 4'). Een reeks bamboestokken is langs een hoofdvlakzijde van het hoofdvlak aangebracht. De bamboestokken strekken zich evenwijdig langs de hoofdvlakzijde uit, en bedekken de hoofdvlakzijde. Nabij de uiteinden van de bamboestokken is aan een eerste paar tegenoverliggende zijden van de omtrek een eerste paar U-profielen ('U-profielen 9') voorzien. Dit paar profielen strekt zich loodrecht uit op de buisrichting. De uiteinden van de bamboestokken zijn klemmend opgenomen in de open zijden van die U-profielen. Een tweede paar tegenoverliggende zijden van de omtrek is voorzien van een tweede paar U-profielen (eveneens met '9' aangegeven), dat zich evenwijdig aan de bamboestokken uitstrekt. Het eerste paar U-profielen en het tweede paar U-profielen sluiten op elkaar aan, zodanig dat een rechthoekig frame ('rechthoekig frame 11') wordt gevormd.

Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag 2014010

Het paneel volgens conclusie 1 van de huidige aanvraag verschilt van het uit D1 bekende paneel doordat de bamboestokken zijn vervangen door buizen bekleed met vezelmateriaal. Conclusie 1 is daarom nieuw.

Wat met dit verschillenmerk wordt bereikt, blijkt niet duidelijk uit de aanvraag. Het daarin genoemde effect van een relatief lichte constructie werd ook reeds met het paneel volgens D1 bereikt (zie D1, pagina 1, regels 25 - 27). Verder wordt in de aanvraag genoemd, dat het uiterlijk van de wand over de tijd hetzelfde blijft, maar dit wordt ook met bamboestokken bereikt. Dezerzijds wordt er van uit gegaan dat ten opzichte van het paneel volgens D1 het effect wordt bereikt dat wortels van klimbeplanting zich beter kunnen vasthechten op het paneel.

Uit zowel D2 als D3 zijn geluidwerende panelen bekend die voorzien zijn van buizen bekleed met vezelmateriaal, waarover vermeld wordt dat wortels van klimbeplanting zich daarop goed kunnen vasthechten (zie in het bijzonder D2, alinea [0005] en D3, pagina 2, regels 1 - 17). Conclusie 1 is daarom niet inventief op basis van de combinatie van D1 met elk van de documenten D2 resp. D3.

De conclusies 2 - 7 en 9 - 15 omvatten geen kenmerken die, in combinatie met de kenmerken van om het even welke conclusie waarnaar ze verwijzen, voldoen aan het vereiste van inventiviteit. Ten aanzien van deze conclusies wordt het volgende opgemerkt:

- De kenmerken van de conclusies 2 en 9 t/m 15 zijn bekend uit D1.
- De kenmerken van conclusie 3 hebben geen samenhang met het hierboven genoemde verschillenmerk van conclusie 1 en zijn op zichzelf bekend uit D4, zie de uitvoeringsvorm volgens de figuren 11 en 12.
- Het kenmerk van conclusie 4 is een keuze die de vakman op het gebied van geluidwerende panelen op grond van zijn algemene vakkennis naar believen zal maken.
- Wanneer de vakman extra stijfheid wil bereiken of wil vermijden dat de buizen gaan resoneren zal hij louter op grond van zijn deskundig inzicht komen tot de kenmerken van de conclusies 5 en 6. Op zichzelf worden deze kenmerken bijvoorbeeld aangetroffen bij het geluidwerende paneel volgens D6, waarbij 'Gewindestangen 6 und entsprechende Muttern 7' een verstelbaar spanorgaan vormen.
- Het kenmerk van conclusie 7 is op zichzelf bekend uit D7.

De kenmerken van conclusie 8 zijn uit geen van de in het rapport genoemde documenten bekend, en worden daarin evenmin gesuggereerd. Conclusie 8 voldoet aan de eisen van nieuwheid en inventiviteit.

D5 is genoemd in verband met conclusie 3. Uit D5 is een geluidwerend paneel bekend dat voorzien is van langwerpige vastzetelementen ('laths 10 and 11').