



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8802249**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Bevestigingsframe en filtereenheid voor connectoren.**
- ⑤1 Int.Cl⁵: H01R 13/658, H01R 23/72.
- ⑦1 Aanvrager: Du Pont de Nemours (Nederland) B.V. te Dordrecht.
- ⑦4 Gem.: Ir. L.C. de Bruijn c.s.
Nederlandsch Octrooibureau
Scheveningseweg 82
2517 KZ 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8802249.
- ②2 Ingediend 13 september 1988.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 2 april 1990.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Bevestigingsframe en filtereenheid voor connectoren.

Aanvraagster noemt als uitvinder: B. Mouissie.

5 De uitvinding heeft betrekking op een bevestigingsframe voor een filtereenheid voor connectoren, welke filtereenheid een vlak substraat omvat met een patroon van doorvoeropeningen voor de contactelementen van een connector.

Voor het onderdrukken van stoorsignalen van hogere frequentie kan
10 in de praktijk met voordeel een met de contactelementen van een connector te verbinden filtereenheid worden toegepast, zoals bijvoorbeeld beschreven in de niet-voorgepubliceerde Nederlandse octrooiaanvraag 87.01661 ten name van aanvraagster. Een dergelijke filtereenheid omvat in het algemeen een vlak, elektrisch niet-geleidend substraat waarop
15 condensator-elementen zijn gevormd. Deze condensator-elementen zijn voorzien van doorvoeropeningen voor de aansluiteinden van de contactelementen en bestaan uit althans één gemeenschappelijke elektrode, welke nabij de randen van het substraat kan worden aangesloten, en althans één door middel van een diëlektricum hiervan gescheiden elektrodevlakje dat
20 een bijbehorende doorvoeropening omgeeft. Het althans ene elektrodevlakje wordt respectievelijk met het aansluiteinde van een contactelement verbonden en de althans ene gemeenschappelijke elektrode wordt met de, de contactelementen omgevende afscherming van elektrisch geleidend materiaal van de betreffende connector verbonden. In het algemeen wordt deze
25 afscherming op de signaalaarde van een elektronische schakeling aangesloten.

Gebleken is dat, in het bijzonder bij geometrisch uitgestrekte filtereenheden, het verschil in thermische uitzettingscoëfficiënt van het filtersubstraat in vergelijking tot de afscherming van een connector
30 naarmate bijvoorbeeld de omgevingstemperatuur toeneemt tot zodanige ongewenste mechanische spanningen kan leiden, dat er breuk van het substraat of bijvoorbeeld van de althans ene gemeenschappelijke elektrode kan optreden.

Aan de uitvinding ligt in eerste instantie de opgave ten grondslag,
35 de montage van een vlakke filtereenheid zodanig te verbeteren, dat daarop uitgeoefende mechanische spanningen als gevolg van de genoemde verschillen in de thermische uitzettingscoëfficiënten geschikt kunnen worden opgevangen.

Volgens de uitvinding wordt daartoe een bevestigingsframe ver-
40 schaft, met het kenmerk, dat het bevestigingsframe een metalen basis-

8802249

plaat omvat met een corresponderend patroon van doorvoeropeningen, welke basisplaat aan twee tegenoverliggende randen van opstaande zijden is voorzien, die elk in geleidesleuven overgaan, voor het zodanig daartussen opnemen van het substraat, dat de genoemde patronen van doorvoeropeningen samenvallen, welk bevestigingsframe van veerbare contactorganen is voorzien, voor het contacteren van de behuizing of afscherming van een connector.

Toepassing van een afzonderlijk bevestigingsframe volgens de uitvinding voor het monteren van een filtereenheid in een connector, biedt het voordeel dat het substraat van de filtereenheid zodanig passend in het bevestigingsframe kan worden gemonteerd, dat mechanische spanningen als gevolg van verschillen in de thermische uitzettingscoëfficiënten van dit substraat en het bevestigingsframe effectief kunnen worden opgevangen, zonder het gevaar van breuk. Mechanische spanningen als gevolg van verschillen in de thermische uitzettingscoëfficiënt van het bevestigingsframe en de behuizing of afscherming van een connector worden via de verend opgestelde contactorganen van het bevestigingsframe vereffend.

Het bevestigingsframe volgens de uitvinding voorziet verder in een gewenste mechanische versterking en ondersteuning van de filtereenheid en middels de metalen basisplaat in een extra afschermende werking voor magnetische stoorinvloeden. Door het toepassen van het bevestigingsframe volgens de uitvinding zijn, dankzij de veerbare contactorganen, verder geen vaak ingewikkelde, dure en tijdrovende handelingen nodig om de filtereenheid met de behuizing of afscherming van een connector te verbinden.

Een verdere uitvoeringsvorm van het bevestigingsframe volgens de uitvinding heeft het kenmerk, dat de geleidesleuven een in wezen U-vormige doorsnede hebben, waarbij de contactorganen ten opzichte van de basiszijde van althans één van de U-vormige sleuven naar buiten uitstekende, veerbare lippen zijn.

Een voordelige uitvoeringsvorm van de uitvinding heeft het kenmerk, dat de lippen uit het materiaal van de althans ene basiszijde zelf zijn gevormd.

In die gevallen waarbij de filtereenheid bijvoorbeeld aan schokken, stoten of andere omgevingsinvloeden wordt blootgesteld, bijvoorbeeld bij toepassing in voertuigen, vliegtuigen en dergelijke kan het nodig zijn om de filtereenheid mechanisch vast met het bevestigingsframe te verbinden. Volgens een weer verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding worden in dit geval mechanische spanningen op het substraat van de filtereen-

heid als gevolg van thermische uitzetting daardoor vermeden, dat het bevestigingsframe is vervaardigd van een metaal met een thermische uitzettingscoëfficiënt welke in hoofdzaak overeenkomt met de thermische uitzettingscoëfficiënt van het substraat van de filtereenheid. Verschillen
 5 in de thermische uitzettingscoëfficiënten van het bevestigingsframe en de behuizing of afscherming van een connector worden weer opgevangen door de verende contactorganen van het bevestigingsframe. Deze uitvoeringsvorm van de uitvinding is in het bijzonder geschikt voor toepassing in auto's, waarin zoals bekend zeer hoge omgevingstemperaturen kunnen
 10 optreden.

Hierop voortbouwend heeft de uitvinding tevens betrekking op een samenstel van een bevestigingsframe en een filtereenheid, aan althans één rand van het substraat waarvan een elektrode is gelegen voor het contacteren van de filtereenheid, met het kenmerk, dat de elektrode aan
 15 althans één, in een geleidesleuf van het bevestigingsframe opgenomen rand van het substraat is gelegen, en in de betreffende geleidesleuf aan het bevestigingsframe is vast gesoldeerd.

Een dergelijk samenstel volgens de uitvinding kan gemakkelijk in de behuizing of afscherming van een connector worden gemonteerd, zonder de
 20 noodzaak voor een vaak ingewikkeld, tijdrovend en bijgevolg duur soldeerproces voor het elektrisch met de behuizing of de afscherming van een connector verbinden van de filterelementen van de filtereenheid. Hiermee is tevens een grotere keuzevrijheid in het voor de behuizing of afscherming van een connector toe te passen metaal verschaft, omdat
 25 hiervoor nu ook niet-soldeerbaar of moeilijk soldeerbaar materiaal kan worden toegepast.

De uitvinding heeft mede betrekking op een connector, omvattende meerdere contactelementen van elektrisch geleidend materiaal, een de contactelementen geheel of gedeeltelijk omgevende behuizing of afscher-
 30 ming van elektrisch geleidend materiaal, en een bevestigingsframe met een filtereenheid volgens de uitvinding, waarbij de respectieve contactelementen elektrisch zijn verbonden met op het substraat van de filtereenheid gevormde filterelementen, met het kenmerk, dat het bevestigingsframe binnen de behuizing of afscherming van de connector is gelegen en
 35 via zijn contactorganen elektrisch met deze behuizing of afscherming is verbonden.

De door het toepassen van het bevestigingsframe volgens de uitvinding verkregen mechanische versteviging van de filtereenheid, maakt het mogelijk een connector te verschaffen waarin geen afzonderlijk lichaam
 40 van elektrisch isolerend materiaal voor het dragen en ondersteunen van

de contactelementen is vereist. Uiteraard kan het bevestigingsframe volgens de uitvinding ook worden toegepast in connectoren welke wel van een dergelijk lichaam zijn voorzien.

Naast de genoemde breuk van het substraat of de filterelektroden als gevolg van mechanische spanningen veroorzaakt door thermische uitzetting, kan door het uitzetten van het substraat ook de hierop in voorkomende gevallen aangebrachte bescherm laag tegen vocht, vuil en andere omgevingsinvloeden worden beschadigd. De filterwerking kan hierdoor ongewenst worden beïnvloed.

Bijgevolg heeft de uitvinding verder ook betrekking op een filtereenheid voor connectoren, in het bijzonder voor toepassing met een bevestigingsframe volgens de uitvinding, omvattende een vlak substraat van elektrisch niet-geleidend materiaal met een patroon van doorvoeropeningen en met in het gebied van één of meer van de doorvoeropeningen aangebrachte filterelementen, welke filtereenheid althans met uitzondering van de aansluitgebieden van de filterelementen door een bescherm laag van elektrisch isolerend materiaal is bedekt, met het kenmerk, dat de bescherm laag van een onder de merknaam Vacrel in de handel gebrachte kunststoffolie is gevormd.

De uitvinding wordt in het navolgende aan de hand van een beschrijving van de voorkeursuitvoeringsvorm van het bevestigingsframe en de tekening nader toegelicht.

Fig. 1 toont schematisch, perspectivisch de voorkeursuitvoeringsvorm van het bevestigingsframe volgens de uitvinding, met een vlakke filtereenheid,

Fig. 2 toont schematisch een dwarsdoorsnede van een connector met een bevestigingsframe en filtereenheid volgens fig. 1,

Fig. 3 toont schematisch, perspectivisch een vlakke filtereenheid, en

Fig. 4 toont schematisch een dwarsdoorsnede door een vlakke filtereenheid met een daarop volgens de uitvinding aangebrachte bescherm laag.

Fig. 1 toont een langwerpige vlakke filtereenheid 1 voor toepassing in connectoren. De filterelementen zijn op een substraat 2 aangebracht dat twee rijen van doorvoeropeningen 3 bezit waar doorheen de contactelementen van een connector kunnen worden gevoerd.

Met het verwijzingscijfer 4 is de voorkeursuitvoeringsvorm van het bevestigingsframe volgens de uitvinding aangeduid. De langwerpige basisplaat 5 van dit bevestigingsframe omvat twee rijen van doorvoeropeningen 6, welke voor wat betreft hun rangschikking overeenkomen met de rangschikking van de doorvoeropeningen 3 in het substraat 2 van de filter-

. 8802249

eenheid 1. Aan de randen van de basisplaat 5 zijn twee korte, opstaande zijden 7 gevormd die elk in een U-vormige sleuf 8 overgaan.

Deze beide U-vormige sleuven 8 strekken zich op gelijke hoogte van en evenwijdig aan de basisplaat 5 uit. De open zijden van deze U-vormige sleuven 8 zijn naar elkaar toegericht, voor het daartussen evenwijdig aan de basisplaat 5 opnemen van de vlakke filtereenheid 1, zoals geïllustreerd door de pijl 9. Het zal duidelijk zijn dat de afmetingen van de U-vormige sleuven 8 en hun onderlinge afstand respectievelijk afhangen van de lengte en dikte en de breedte van het substraat 2 van de filtereenheid 1. Vanzelfsprekend kunnen ook anders gevormde geleidesleuven worden toegepast, bijvoorbeeld aangepast aan een specifieke filtereenheid. In gemonteerde toestand van de filtereenheid 1 en het bevestigingsframe 4 liggen de respectieve doorvoeropeningen 3, 6 in één lijn, voor het daar doorheen voeren van de contactelementen van een connector.

Voor het contacteren van de behuizing of afscherming van een connector, zijn aan de basiszijde 10 van elke U-vormige sleuf 8 naar buiten uitstekende, verende lippen 11 gevormd, welke met een uiteinde vast aan de basiszijde 10 zijn verbonden, en waarvan het andere vrije uiteinde in de richting naar de basiszijde 10 is omgebogen. De lippen kunnen op voordelige wijze door stansen uit het materiaal van de basiszijde 10 zelf worden gevormd. Het bevestigingsframe 4 kan als geheel voordelig uit één metalen plaat worden gevormd.

Fig. 2 toont schematisch een dwarsdoorsnede van het bevestigingsframe 4, met een filtereenheid 1, gemonteerd binnen een metalen behuizing 12 van een connector. De contactelementen 13 van deze connector zijn met één uiteinde met een plaat 14 met gedrukte bedrading en met het andere uiteinde elektrisch met de filterelementen van de filtereenheid 1 verbonden. De behuizing 12 is op de signaalaarde van de plaat 14 met gedrukte bedrading aangesloten. In plaats van de getoonde penvormige contactelementen 13 kunnen ook als opsteekcontact, buscontact enz. uitgevoerde contactelementen worden toegepast. Voorts kunnen zowel de contactelementen 13 als de behuizing 12, afwijkend van de getoonde montage via doorvoeropeningen 15 in de plaat 14 met gedrukte bedrading, middels de zogeheten oppervlakt montagetechniek met de plaat 14 worden verbonden.

Door middel van de verende lippen 11 is het bevestigingsframe 4 elektrisch in contact met de behuizing 12 van de connector. De doorvoeropeningen 6 in de basisplaat 5 van het bevestigingsframe zijn zodanig van afmeting, dat de contactelementen 13 geen elektrisch contact met het

8802249

bevestigingsframe 4 maken. De contactelementen 13 zijn bij voorkeur door middel van soldeerverbindingen 16 op de ene elektrode van de filterelementen van de filtereenheid 1 aangesloten, van welke filterelementen de respectieve andere elektroden via het metalen bevestigingsframe 4, de verende lippen 11 en de behuizing 12 van de connector met de signaalaarde van de plaat 14 met gedrukte bedrading zijn verbonden.

In deze uitvoeringsvorm vervult het bevestigingsframe 4 in wezen een drieledige functie. Ten eerste biedt het een voldoende mechanische versteviging voor het substraat van de filtereenheid, zodanig dat voor het ondersteunen van de contactelementen 13 niet noodzakelijk een extra lichaam van elektrisch isolerend materiaal hoeft te worden toegepast, ten tweede biedt de metalen basisplaat 5 een extra afscherming tegen ongewenste magnetische stoorinvloeden, en ten derde worden via de verende lippen 11 verschillen in de thermische uitzettingscoëfficiënten van het bevestigingsframe 4 en de behuizing 12 vereffend, waardoor de kans op breuk van het substraat 2 van de filtereenheid of breuk van één of meer filterelementen daarvan als gevolg van mechanische spanningen wordt verhinderd.

Door toepassing van verende lippen 11 volgens de uitvinding, hetgeen uiteraard ook andere geschikte veerbare elektrische contactorganen kunnen zijn, wordt voorts voorkomen dat de filterelementen van de filtereenheid 1 via bijvoorbeeld solderen met de behuizing 12 van de connector moeten worden verbonden. Een dergelijk soldeerproces is in de praktijk als gevolg van de vorm en beschikbare ruimte binnen de behuizing van een connector meestal tamelijk ingewikkeld, tijdrovend en daardoor kostentechnisch gezien relatief duur. Het spreekt vanzelf dat de verende contactorganen tot één U-vormige sleuf 8 kunnen worden beperkt, of bijvoorbeeld aan een andere zijde van de U-vormige sleuf kunnen zijn aangebracht.

Vooraf bij geometrisch uitgestrekte filtereenheden, bijvoorbeeld met vier rijen van doorvoeropeningen, kunnen er zoals genoemd problemen ontstaan als gevolg van verschillen in thermische uitzettingscoëfficiënt tussen het substraat en het bevestigingsframe 4. Door het substraat 2 met voldoende vrije ruimte of zo nodig verend, bijvoorbeeld door middel van naar de, door de U-vormige sleuven 8 begrensde ruimte gekeerde verende lippen in het bevestigingsframe te monteren, kunnen eventuele op het substraat uitgeoefende mechanische spanningen effectief worden vereffend.

Bij toepassing van een filtereenheid volgens de, in de inleiding genoemde soort, waarbij de filterelementen bestaan uit vlakke condensa-

toren met één of meer gemeenschappelijke elektroden, welke aan één of meer randen van het substraat kunnen worden aangesloten en elektrodevlakjes waarop de respectieve contactelementen van een connector worden aangesloten, kunnen de aan een of meer randen van het substraat gelegen elektroden in de U-vormige sleuven 8 aan het bevestigingsframe 4 worden vastgesoldeerd. Hierdoor wordt een mechanisch zeer stabiele en stevige combinatie van filtereenheid en bevestigingsframe verschaft, voor montage als geheel in een connector.

Om hierbij problemen met betrekking tot breuk van het substraat of van een of meer elektrodevlakjes c.q. gemeenschappelijke elektroden als gevolg van thermo-mechanische spanningen te vermijden, kan overeenkomstig de uitvinding het bevestigingsframe met voordeel van een materiaal worden vervaardigd met een in hoofdzaak gelijke thermische uitzettingscoëfficiënt als van het substraat 2 van de filtereenheid 1. Bij toepassing van een substraat van aluminiumoxide (Al_2O_3), kan het bevestigingsframe onder andere van kovar worden vervaardigd.

Om, zoals getoond in fig. 3, de filterelementen 17 op het substraat 2 van de filtereenheid 1, tegen vochtinwerking, chemische invloeden en dergelijke te beschermen, om de gewenste filtereigenschappen gedurende een zolang mogelijke bedrijfstijd te handhaven, wordt in de praktijk over deze filterelementen een bescherm laag van elektrisch isolerend materiaal aangebracht. De aansluitgebieden voor de filterelementen 17 rond de doorvoeropeningen 3, alsmede aan de randen van het substraat 2 worden daarbij uiteraard niet bedekt. Gebleken is echter dat als gevolg van verschillen in thermische uitzettingscoëfficiënt tussen deze bescherm laag en het substraat en door veroudering, de beschermende werking wordt aangetast. Gebleken is dat een aantal materialen welke gewoonlijk in elektronische apparaten voor het verschaffen van een dergelijke beschermende werking worden toegepast, onder meer extreme omstandigheden zoals bijvoorbeeld in de automobieltechniek niet of onvoldoende geschikt zijn.

Om een betere afdichting te verkrijgen wordt volgens de uitvinding gebruik gemaakt van een nog niet uitgepolimeriseerde kunststoffolie, welke onder de merknaam Vacrel door Du Pont de Nemours in de handel wordt gebracht.

Na het op één of beide vlakke zijden van het substraat 2 over de filterelementen 17 aanbrengen van deze kunststoffolie, wordt door middel van een fotochemisch procédé, onder toepassing van een masker, belichting met UV-licht en een chemisch oplosmiddel de kunststoffolie zodanig behandeld, dat in het gebied van de aansluitingen van de filterelementen

het kunststofmateriaal is verwijderd. Door het geheel aansluitend aan een thermisch proces te onderwerpen, wordt een buitengewoon resistente bescherm laag verkregen, welke in een voor toepassing in onder andere de automobi elindustrie gewenste mate bestand is tegen het indringen van vocht en chemicaliën.

In fig. 4 is een doorsnede door een vlakke filtereenheid met een daarop volgens de uitvinding aangebrachte Vacrel-bescherm laag getoond. Bij een filtereenheid waarbij aan de beide vlakke zijden van het substraat filterelementen zijn gevormd, zal uiteraard aan beide zijden een dergelijke Vacrel-bescherm laag moeten worden gevormd.

Hoewel de uitvinding in het voorgaande is toegelicht aan de hand van een vlakke filtereenheid met filterelementen in de vorm van vlakke condensatoren, zal het duidelijk zijn dat met name het bevestigingsframe ook voor andere soortgelijke filtereenheden met dezelfde voordelen kan worden toegepast.

20

25

30

35

40

• 8802249

Conclusies

1. Bevestigingsframe voor een filtereenheid voor connectoren, welke filtereenheid een vlak substraat omvat met een patroon van doorvoeropeningen voor de contactelementen van een connector, met het kenmerk, dat het bevestigingsframe een metalen basisplaat omvat met een corresponderend patroon van doorvoeropeningen, welke basisplaat aan twee tegenoverliggende randen van opstaande zijden is voorzien, die elk in geleidesleuven overgaan, voor het zodanig daartussen opnemen van het substraat dat de genoemde patronen van doorvoeropeningen samenvallen, welk bevestigingsframe van veerbare contactorganen is voorzien, voor het contacteren van de behuizing of afscherming van een connector.

2. Bevestigingsframe volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de geleidesleuven een in wezen U-vormige doorsnede hebben, waarbij de contactorganen ten opzichte van de basiszijde van althans één van de U-vormige sleuven naar buiten uitstekende veerbare lippen zijn.

3. Bevestigingsframe volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de lippen uit het materiaal van de althans ene basiszijde zelf zijn gevormd.

4. Bevestigingsframe volgens conclusie 1, 2 of 3, met het kenmerk, dat het bevestigingsframe is vervaardigd van een metaal met een thermische uitzettingscoëfficiënt welke in hoofdzaak overeenkomt met de thermische uitzettingscoëfficiënt van het substraat van de filtereenheid.

5. Bevestigingsframe volgens conclusie 4, voorzien van een filtereenheid aan althans één rand van het substraat waarvan een elektrode is gelegen voor het aansluiten van de filtereenheid, met het kenmerk, dat de elektrode aan althans één, in een geleidesleuf van het bevestigingsframe opgenomen rand van het substraat is gelegen, en in de betreffende geleidesleuf aan het bevestigingsframe is vast gesoldeerd.

6. Connector, omvattende meerdere contactelementen van elektrisch geleidend materiaal, een de contactelementen geheel of gedeeltelijk omgevende behuizing of afscherming van elektrisch geleidend materiaal, en een bevestigingsframe met een filtereenheid volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de respectieve contactelementen elektrisch zijn verbonden met op het substraat van de filtereenheid gevormde filterelementen, met het kenmerk, dat het bevestigingsframe binnen de behuizing of afscherming van de connector is gelegen en via zijn contactorganen elektrisch met deze behuizing of afscherming is verbonden.

7. Filtereenheid voor connectoren, in het bijzonder voor toepassing met een bevestigingsframe volgens één of meer van de voorgaande conclu-

sies, omvattende een vlak substraat van elektrisch geleidend materiaal met een patroon van doorvoeropeningen en met in het gebied van één of meer van de doorvoeropeningen aangebrachte filterelementen, welke filtereenheid althans met uitzondering van de aansluitgebieden van de filterelementen door een beschermlaag van elektrisch isolerend materiaal is bedekt, met het kenmerk, dat de beschermlaag van een onder de merknaam Vacrel in de handel gebrachte kunststoffolie is gevormd.

10

15

20

25

30

35

40

. 8802249

