

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

2005294

(12) **C OCTROOI**

(21) Aanvraagnummer: **2005294**

(51) Int.Cl.:
F24F 1/01 (2006.01) **F24F 13/072** (2006.01)

(22) Aanvraag ingediend: **31.08.2010**

(43) Aanvraag gepubliceerd:
-

(47) Octrooi verleend:
01.03.2012

(45) Octrooischrift uitgegeven:
07.03.2012

(73) Octrooihouder(s):
Barcol-Air B.V. te PURMEREND.

(72) Uitvinder(s):
Sander Baars te Uitgeest.
Achim Martin Numan te Hoorn.

(74) Gemachtigde:
Ir. J.M.G. Dohmen c.s. te Eindhoven.

(54) **Luchtverdeeleenheid voor het toevoeren van lucht tot in een ruimte.**

(57) De uitvinding heeft betrekking op een luchtverdeeleenheid voor het toevoeren van lucht tot in een ruimte, welke luchtverdeeleenheid is voorzien van ten minste een mondstuk en een inductiekamer waarin langs een binnenwand van de inductiekamer met behulp van het mondstuk verse lucht toe te voeren is alsmede te mengen is met lucht afkomstig uit de ruimte, welke lucht uit de ruimte tot in de inductiekamer toe te voeren is door een doorgang van de luchtverdeeleenheid, waarbij tegenover het mondstuk de inductiekamer is voorzien van een luchtgeleidingsorgaan met behulp waarvan een kanaal is gevormd waarin de verse lucht en de lucht afkomstig uit de ruimte te mengen is en/of de reeds gemengde lucht via een de uitgang van het kanaal vormende spleet tot in de ruimte te voeren is, waarbij het kanaal aan de naar de inductiekamer gerichte zijde is voorzien van een het kanaal verlengend uitsteeksel.

NL C 2005294

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.

Luchtverdeeleenheid voor het toevoeren van lucht tot in een ruimte

BESCHRIJVING

De uitvinding heeft betrekking op een luchtverdeeleenheid voor het toevoeren van lucht tot in een ruimte, welke luchtverdeeleenheid is voorzien van ten minste een mondstuk en een inductiekamer waarin langs een binnenwand van de inductiekamer met behulp van het mondstuk verse lucht toe te voeren is alsmede te mengen is met lucht afkomstig uit de ruimte, welke lucht uit de ruimte tot in de inductiekamer toe te voeren is door een doorgang van de luchtverdeeleenheid, waarbij tegenover het mondstuk de inductiekamer is voorzien van een luchtgeleidingsorgaan met behulp waarvan een kanaal is gevormd waarin de verse lucht en de lucht afkomstig uit de ruimte te mengen is en/of de reeds gemengde lucht via een de uitgang van het kanaal vormende spleet tot in de ruimte te voeren is, waarbij het kanaal aan de naar de inductiekamer gerichte zijde is voorzien van een het kanaal verlengend uitsteeksel.

Een dergelijke luchtverdeeleenheid is bekend uit de Australische octrooidocument AU2002313921. In de figuren van dit document wordt in bijvoorbeeld in figuur 4 een uitvoeringsvorm getoond waarin de twee mondstukken zijn gericht naar de ingangen van twee kanalen. Een ingang is gevormd door een binnenwand van de inductiekamer aangeduid met verwijzingscijfer 26 en een van een uitsteeksel voorzien luchtgeleidingsorgaan in de vorm van een onderdeel van het in figuur 3 getoonde rooster. Dit uitsteeksel is gevormd door een zich parallel aan de verticaal uitstrekkende knik op het uiteinde van het luchtgeleidingsorgaan aan de naar de inductiekamer gerichte zijde.

Een nadeel van een dergelijk gedimensioneerd luchtgeleidingsorgaan is dat de lucht afkomstig uit de ruimte, welke in figuur 4 van AU2002313921 wordt aangeduid met secundaire lucht ("secondary air") door de knik van het uitsteeksel slecht tot in het kanaal kan stromen, waardoor de aan de ruimte toe te voeren lucht via dit kanaal slecht of zelfs nagenoeg niet gemengd is. Bovendien is de ligging van het nabij de binnenwand gelegen mondstuk ten opzichte van het nabij de ingang van de secundaire lucht gelegen mondstuk niet gunstig voor het verkrijgen van een goede menging van verse lucht en secundaire lucht in het nabij de binnenwand gelegen kanaal, terwijl bij het andere van de binnenwand af

gelegen kanaal door het ontbreken van de binnenwand en het daardoor verschaft coanda-effect eveneens geen goede menging van de verse lucht met de secundaire lucht wordt verkregen.

Het is derhalve een doel van de onderhavige uitvinding om een
5 luchtverdeeleenheid te verschaffen waarmee optimaal gemengde lucht kan worden toegevoerd tot in de ruimte.

Dit doel wordt bereikt bij de luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding doordat het uitsteeksel is voorzien van een van een radius
10 voorzien uiteinde waarop twee zich parallel aan elkaar uitstrekkende uitsteekselwanden zich aansluiten, welke uitsteekselwanden zich parallel uitstrekken aan een virtuele middenlijn die is gelegen tussen de twee het kanaal vormende kanaalwanden zodanig dat met een eerste uitsteekselwand een knikloze kanaalwand is gevormd, terwijl een tweede uitsteekselwand naar de doorgang is gericht.

Bij een dergelijk geconfigureerd uitsteeksel vormt een eerste
15 buitenwand van het uitsteeksel een binnenwanddeel van het kanaal welk knikloos overgaat met de rest van de binnenwand van het kanaal, zodat de lucht eenmaal in het kanaal geen “knikken” hoeft te doorlopen tussen de ingang van het kanaal en de uitgang. De verse lucht die onder druk met behulp van het mondstuk tot in de inductiekamer en de ingang van het kanaal wordt geblazen kan hierdoor een
20 optimale onderdruk verschaffen die de lucht afkomstig uit de doorgang aantrekt. Door de tweede uitsteekselwand parallel aan de eerste uitsteekselwand te laten uitstrekken is deze gericht naar de doorgang, zodat ten minste een gedeelte van de lucht afkomstig van de doorgang via de tweede uitsteekselwand over het ronde uiteinde van het uitsteeksel optimaal tot in het kanaal wordt geleid. Het uitsteeksel
25 vormt samen met de binnenwand de kanaalingang die door de vormgeving van het uitsteeksel een vernauwing vormt. Deze vernauwing veroorzaakt een Venturi-effect en de door het Venturi-effect verschaft onderdruk verschaft meer aanzuigkracht waardoor lucht afkomstig uit de ruimte, hierna ruimtelucht genoemd, beter wordt aangezogen.

30 Bovendien zorgt de vormgeving van het uitsteeksel ervoor dat het boven het kanaal opgewekte geluid in de luchtverdeeleenheid nauwelijks via het kanaal tot in de ruimte kan komen. Het geluid verdwijnt in hoofdzaak via de doorgang waardoor met behulp van de luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding

een minimale geluidsproductie in de ruimte kan worden bereikt, hetgeen weer voordelig is met betrekking tot de maximale capaciteit van de luchtverdeeleenheid, aangezien deze in hoofdzaak is begrensd door de maximale geluidsvoorschriften waaraan de luchtverdeeleenheid in bedrijf gemeten in de ruimte dient te voldoen.

5 Een uitvoeringsvorm van de luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding wordt gekenmerkt doordat de binnenwand van de inductiekamer met een van een radius voorziene kromming overgaat in de kanaalwand.

10 Door de binnenwand van de inductiekamer naadloos te laten overgaan door een ronde kromming in een kanaalwand is verzekerd dat de verse lucht die met behulp van het mondstuk in de richting van het kanaal wordt geblazen de binnenwand en de gekromde kanaalwand door het coanda-effect, blijft volgen.

15 Een andere uitvoeringsvorm van de luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding wordt gekenmerkt doordat het mondstuk met de daarop aansluitende binnenwand van de inductiekamer een hoek insluit tussen 5-15 graden zodanig dat de verse lucht in de richting van de kanaalingang te blazen is met behulp van het mondstuk.

20 Een dergelijke oriëntering van het mondstuk ten opzichte van de binnenwand verzekert dat een groot deel van de verse lucht door het coanda-effect wordt aangetrokken naar de binnenwand zodat de volledige verse lucht stroming naar de ingang van het kanaal wordt gericht. Door het coanda-effect verandert de straal verse lucht afkomstig uit het mondstuk van een ronde naar een meer uitgerekte vorm, die zich meer homogeen over de lengte van de zich in de langsrichting uitstrekkende luchtverdeeleenheid uitstrekt. De aanrakingsoppervlakte van deze luchtstraal met de aangezogen ruimtelucht wordt hierdoor vergroot zodat er
25 sneller en beter wordt gemengd.

 Een nog andere uitvoeringsvorm van de luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding wordt gekenmerkt doordat de virtuele middenlijn een hoek van 55-70 graden insluit met een verticaal.

30 Een dergelijk ten opzichte van de verticaal uitgericht kanaal zorgt voor een specifieke verdeling van de lucht in de luchtverdeeleenheid. De langs het uitsteeksel stromende lucht stroomt in verhouding tot de verse lucht afkomstig uit het mondstuk relatief langzaam in het kanaal. De met behulp van het mondstuk tot in het

kanaal geblazen lucht wordt door de sterke kromming van de kanaalwand tegen de kanaalwand gedrukt waardoor de snelheid hiervan wordt gereduceerd en in de langsrichting van de luchtverdeeleenheid wordt uitgerekt en er kan in het kanaal een soort ritsen plaatsvinden, lees mengen, van de beide luchtstromingen, waardoor uit de langwerpige de uitgang van het kanaal vormende spleet een optimaal gemengde luchtstroom kan uittreden tot in de ruimte die bovendien aangenaam is voor gebruikers van de ruimte.

Met behulp van de luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding is de luchtsnelheid bovendien homogeen in de langsrichting van de luchtgeleidingsinrichting de richting haaks op de breedterichting. Een voordeel van een homogene luchtsnelheid in de langsrichting is dat er geen intervalpatroon van vuil ontstaat in de langsrichting, hetgeen na een bepaalde gebruikperiode een bekend verschijnsel is bij bekende lucht-verdeeleenheden, waarbij om de zoveel centimeter in de langsrichting door de verschillende op een rij in de langsrichting van de bekende luchtverdeeleenheid opgestelde mondstukken dan een vuilstreep zichtbaar is, omdat er geen homogene luchtsnelheid in de langsrichting wordt bereikt. De homogeniteit van de luchtsnelheid in de langsrichting wordt bij de luchtverdeeleenheid volgens de uitvinding bereikt door het coanda-effect van de verse luchtstroom afkomstig uit het mondstuk alsmede de kromming van het kanaal ten opzichte van de binnenwand van de inductiekamer waardoor de lucht in het kanaal over de kanaalwand in de langsrichting van de luchtverdeeleenheid nog verder wordt verdeeld.

In de breedterichting stroomt de snelste lucht aan de zijde van de kanaalwand gevormd door het binnenwerk, terwijl de langs het luchtgeleidingsorgaan stromende lucht relatief langzaam stroomt. De snelle lucht aan de kanaal-wandzijde zal dus het meest remmende effect ondervinden van de ruimtelucht aanwezig in de ruimte wat het voordeel heeft dat de snelle lucht zich sneller mengt met de ruimtelucht wat de temperatuurgradiënt door de ruimte ten goede komt. Ondanks het remmende effect treedt door de hoek van het kanaal ten opzichte van de verticaal al het coanda-effect op bij heel lage luchtsnelheden op zodat ook indien een minimale hoeveelheid lucht tot in de ruimte wordt geblazen, deze lucht afkomstig uit de spleet niet direct naar beneden afbuigt.

Een verdere uitvoeringsvorm van de luchtverdeeleenheid volgens de

onderhavige uitvinding wordt gekenmerkt doordat de binnenwand nabij het mondstuk een hoek kleiner dan 10 graden insluit met de verticaal.

Door de binnenwand een kleine helling ten opzichte van de verticaal te geven, kan de luchtstroom afkomstig uit het mondstuk onder een grotere hoek worden gezet ten opzichte van de verticaal zodat de positie van de maximale onderdruk in de inductiekamer / het kanaal kan worden gevarieerd zonder dat het kleefeffect met de binnenwand verloren gaat.

Een nog verdere uitvoeringsvorm van de luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding wordt gekenmerkt doordat in de doorgang een conditioneerinrichting is opgesteld voor het conditioneren van de lucht afkomstig uit de ruimte.

Met behulp van de conditioneerinrichting die een warmtewisselaar of dergelijke kan omvatten, kan de tot in de ruimte toe te voeren lucht beter worden aangepast aan de wensen van de gebruikers van de ruimte. Het is zelfs mogelijk dat de conditioneerinrichting is voorzien van sensoren, zoals bij voorbeeld een CO₂ sensor, waarmee de kwaliteit van de lucht in de ruimte te monitoren en door het variëren van de hoeveelheid verse lucht ten opzichte van de ruimtelucht te beheren is. Het toevoeren van extra verse lucht vindt plaats door verse lucht boven het plafond voor de doorgang in te blazen. Deze verse lucht wordt ten minste gedeeltelijk in plaats van de ruimtelucht door de doorgang tot in de luchtverdeeleenheid aangezogen en, gemengd met de verse lucht uit de mondstukken, tot in de ruimte geblazen. Voordeel van deze methode is dat de totale hoeveelheid gemengde lucht welke uit de spleet afkomstig is niet varieert en dus de luchtbeweging in de ruimte constant blijft, waardoor geen tocht ontstaat. Het comfort blijft als het ware gehandhaafd, terwijl de CO₂ concentratie in de ruimte kan worden verlaagd.

Een andere uitvoeringsvorm van de luchtverdeeleenheid wordt gekenmerkt doordat de luchtverdeeleenheid modulair is opgebouwd met behulp van losneembare klikverbindingen, waarbij het mondstuk of een mondstukeenheid omvattende verschillende mondstukken in de een deel van de binnenwand van de inductiekamer vormend binnenwerk losneembaar en fluïdumdicht kan worden vast en los geklikt.

Door de modulaire opbouw en een gunstige relatief flexibele materiaalkeuze, zoals bijvoorbeeld kunststof van het binnenwerk kunnen er

verschillende configuraties van dezelfde onderdelen gemaakt worden. Er kan eenvoudig gevarieerd worden in lengte maar er kan ook een twee, drie of vier zijdige inblazende unit worden gemaakt.

Het gebruik van een grotendeels van kunststoffen vervaardigde
5 luchtverdeeleenheid heeft een laag gewicht tot gevolg en zorgt voor een lage geluidsproductie. Daarbij is geluid vaak een beperkende factor voor de maximale hoeveelheid toe te voeren lucht per luchtverdeeleenheid. Minder geluid betekent de mogelijkheid tot meer luchttoevoer, geluidsreductie heeft derhalve een direct positief gevolg op de maximale haalbare capaciteit van elke luchtverdeeleenheid.

10 Tevens is de doorgang qua oppervlakte groter dan het oppervlakte van de kanaalingang, bij voorkeur ten minste twee keer groter.

Door de doorgang, beschikbaar voor de het aanvoeren van
ruimtelucht relatief groot uit te voeren, ten opzichte van de kanaalingang kan ondanks dat de luchtverdeeleenheid door het niet gebruiken van pompmiddelen
15 weinig energie verbruikt in bedrijf, toch een grote hoeveelheid energie worden aangezogen. Door de vormgeving van het uitsteeksel, met name het schuine verloop van de tweede uitsteekselwand is het zelfs mogelijk om het oppervlakte met name in de hoogte richting van de doorgang nog verder te maximaliseren. Hoe kleiner de doorgang des te meer dit een belemmering vormt voor de hoeveelheid aangezogen
20 lucht. Bij de luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding is rekening gehouden met een zo groot mogelijke doorgang voor de aan te trekken lucht, aangezien meer ruimtelucht (secondaire lucht) direct meer capaciteit is wanneer je het door een warmtewisselaar leidt. Tevens zal het boven het kanaal opgewekte geluid in hoofdzaak via de relatief groot bemeten doorgang worden afgevoerd,
25 hetgeen de geluidsoverlast van de luchtverdeeleenheid in de ruimte sterk beperkt.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van een in de tekeningen getoond uitvoeringsvoorbeeld van de luchtverdeeleenheid waarin:

Figuur 1 een doorsnede toont van een luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding in bedrijf,

30 figuur 2 een perspectivisch aanzicht toont van een binnenwerk van een luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding.

In de figuren zijn overeenkomende onderdelen voorzien van eenzelfde verwijzingscijfer.

Figuur 1 toont een doorsnede van een luchtverdeeleenheid 1 volgens de onderhavige uitvinding. De langsrichting van de luchtverdeeleenheid volgens de onderhavige uitvinding strekt zich dwars op het vlak van tekening uit. De luchtverdeeleenheid 1 volgens de onderhavige uitvinding voert lucht toe aan een ruimte 2, welke toegevoerde lucht in hoofdzaak uit twee bestanddelen is opgebouwd: het eerste bestanddeel is verse lucht en het tweede bestanddeel is lucht afkomstig uit de ruimte zelf, welke ruimtelucht eventueel te conditioneren is. De luchtverdeeleenheid 1 volgens de onderhavige uitvinding vormt een onderdeel in een luchtbehandelingssysteem van een gebouw. De luchtverdeeleenheid 1 kan geplaatst worden in een plafondruimte 3 verschaft tussen het plafond (niet getoond) en een verlaagd plafond 5 zoals dit is getoond in figuur 1 of in een ruimte onder een vloer (niet getoond) van een gebouw.

De luchtverdeeleenheid 1 omvat een aantal op een rij (niet getoond) in de langsrichting van de luchtverdeeleenheid gepositioneerde mondstukken 7, een luchtkamer 9 met behulp waarvan de verse lucht over de mondstukken 7 wordt verdeeld, een inductiekamer 10 waarin verse lucht met lucht uit de ruimte 2 wordt gemengd, een doorgang 11 waardoorheen ruimtelucht 13 die met behulp van de in de luchtverdeeleenheid opgewekte onderdruk uit de ruimte wordt getrokken en tot in de inductiekamer 10 te voeren is, alsmede een lucht-geleidingsorgaan 15 voor het geleiden van de lucht tot in de ruimte 2. In het verlaagd plafond 5 zijn bijvoorbeeld roosters (niet getoond) aangebracht waardoorheen de ruimtelucht zich tot boven het verlaagde plafond 5 kan verplaatsen.

De inductiekamer 10 is gevormd door een binnenwerk 17, dat eveneens in een perspectivisch aanzicht in figuur 2 is getoond, door het lucht-geleidingsorgaan 15, alsmede de frame-behuizing 21. Langs een door het binnenwerk 17 gevormde binnenwand 23 van de inductiekamer 10 is met behulp van de mondstukken 7 verse lucht toe te voeren uit de luchtkamer 9 alsmede te mengen met de ruimtelucht 13 afkomstig uit de ruimte 2, welke ruimtelucht 13 tot in de inductiekamer toe te voeren is door een doorgang 11 van de luchtverdeeleenheid 1. Schuin tegenover de mondstukken is het lucht-geleidingsorgaan 15 gelegen met behulp waarvan een kanaal 30 is gevormd waarin de verse lucht en de ruimtelucht te mengen is en/of de reeds in de inductiekamer 10 gemengde lucht via een de uitgang van het kanaal vormende spleet 31 tot in de ruimte 2 te voeren is. Het kanaal 30 is

aan de naar de inductiekamer 10 gerichte zijde voorzien van een het kanaal 30 verlengend uitsteeksel 35 dat in figuur 1 met behulp van een stippellijn duidelijk is weergegeven. Het door het lucht-geleidingsorgaan 15 gevormde uitsteeksel 35 is voorzien van een van een radius voorzien uiteinde 37 waarop twee zich parallel aan

5 elkaar uitstrekkende uitsteekselwanden 39, 41 zich aansluiten. Deze uitsteekselwanden 39, 41 strekken zich parallel uit aan een virtuele middenlijn 43 die is gelegen tussen de twee het kanaal 30 vormende kanaalwanden 44, 45 zodanig dat met een eerste uitsteekselwand 41 een knikloze kanaalwand 44 is gevormd, terwijl een tweede uitsteekselwand 39 naar de doorgang 11 is gericht. De kanaalwand 44 is

10 gevormd door het geleidingsorgaan 15. Verder gaat de binnenwand 23 van de inductiekamer 10 met een van een radius voorziene kromming over in de kanaalwand 45. Deze kanaalwand 45 is gevormd door het binnenwerk 17.

Bij een dergelijk geconfigureerd uitsteeksel 35 wordt het kanaal 30 verlengd, maar hoeft de lucht eenmaal in het kanaal 30 geen “knikken” te doorlopen

15 tussen de met stippellijn 47 aangeduide ingang van het kanaal 30 en de spleetvormige uitgang 31. De verse lucht die onder druk met behulp van de mondstukken 7 tot in de inductiekamer 10 en tot in de met stippellijn 47 aangeduide ingang van het kanaal 30 wordt geblazen kan hierdoor nabij deze ingang een optimale onderdruk verschaffen die de door de doorgang 11 aangevoerde lucht aantrekt. Hoe hoger de snelheid waarmee de verse lucht met behulp van het

20 mondstuk 7 in de ruimte wordt geblazen hoe meer onderdruk er wordt gecreëerd. Door de tweede uitsteekselwand 39 parallel aan de eerste uitsteekselwand 41 te laten uitstrekken is deze gericht naar de doorgang 11, zodat ten minste een gedeelte van de lucht afkomstig van de doorgang 11 via de tweede uitsteekselwand 39 over

25 het ronde uiteinde 37 van het uitsteeksel 35 optimaal tot in het kanaal 30 wordt geleid. Bovendien kan door de vormgeving van het uitsteeksel 35 de doorgang 11 groter worden uitgevoerd, waardoor de luchtverdeeleenheid 1 geen pompinrichtingen en dergelijke benodigd om de ruimtelucht via de doorgang 11 aan te zuigen met behulp van de in de luchtverdeeleenheid 1 verschaftte onderdruk. Door de relatief

30 grote doorgang 11 kan de luchtsnelheid boven het verlaagde plafond 5 relatief laag worden gehouden, waardoor de door de doorgang aangezogen ruimtelucht relatief schoon is, aangezien de vuildeeltjes als het ware “bezinken” boven op het plafond 5.

De mondstukken 7 sluiten met de daarop grenzende binnenwand 23

van de inductiekamer 10 een hoek α in van ongeveer 8 graden zodanig dat de verse lucht in de richting van de de met stippellijn 47 aangeduide kanaalingang gevormd tussen het van een radius voorziene uiteinde 37 van het uitsteeksel 35 en de binnenwand 23 / kanaalwand 45, te blazen is met behulp van de mondstukken 7.

5 Bovendien sluit de binnenwand 23 nabij het mondstuk een hoek γ van 2 graden in met de verticaal 50. Door de binnenwand 23 een kleine helling ten opzichte van de verticaal te geven, kan de luchtstroom afkomstig uit de mondstukken onder een grotere hoek worden gezet ten opzichte van de verticaal, namelijk 8 graden plus 2 graden is 10 graden zodat de positie van de maximale onderdruk kan
10 worden geoptimaliseerd zonder dat het kleefeffect met de binnenwand verloren gaat.

De virtuele middenlijn 43 van het kanaal 30 sluit een hoek β van 62 graden in met een verticaal 50. Het ten opzichte van de verticaal 50 uitgerichte kanaal 30 zorgt voor een specifieke verdeling van lucht tot in de ruimte 2. De langs het uitsteeksel 35 stromende lucht stroomt in verhouding tot de verse lucht afkomstig
15 uit het mondstuk 7 relatief langzaam tot in het kanaal 30. De met behulp van het mondstuk 7 tot in het kanaal 30 geblazen lucht wordt door de sterke kromming van de kanaalwand 45 tegen deze binnenwand 45 gedrukt waardoor de snelheid hiervan wordt gereduceerd en de lucht in de langsrichting van de luchtverdeeleenheid wordt uitgerekt. In het kanaal vindt een soort ritsen, lees mengen, van de beide
20 luchtstromingen plaats, waardoor uit de langwerpige spleet in de langsrichting een qua snelheid homogene en aangename luchtstroming aangeduid door stippellijn en pijlen met het verwijzingscijfer 52, treedt tot in de ruimte 2 welke aan het plafond 5 blijft kleven. Door de qua snelheid homogene luchtstroming 52 in de langsrichting treedt bovendien op termijn geen vervuiling in de vorm van luchtstrepen op aan het
25 plafond 5.

Voor het conditioneren van de ruimtelucht 13 is in de doorgang 11 een conditioneerinrichting 60 aangebracht die een warmtewisselaar kan omvatten, maar ook bijvoorbeeld sensoren waardoor de tot in de ruimte 2 toe te voeren lucht beter kan worden aangepast aan de wensen van de gebruikers van de ruimte 2. Met
30 behulp van een warmtewisselaar is bijvoorbeeld op bekende wijze de temperatuur van de tot in de inductiekamer toe te voeren ruimtelucht 13 te regelen.

Bij voorkeur is het binnenwerk 17 alsmede de mondstukken in hoofdzaak van kunststof vervaardigd, hetgeen niet alleen voordelig is qua gewicht

maar eveneens met betrekking tot het in bedrijf geproduceerde geluid van de luchtverdeeleenheid 1, hetgeen weer voordelig is met betrekking tot de maximale capaciteit van de luchtverdeeleenheid 1, aangezien deze in hoofdzaak is begrensd door de maximale geluidsvoorschriften waaraan de luchtverdeeleenheid 1 in bedrijf dient te voldoen. Het geleidingsorgaan 15 is bij voorkeur van aluminium vervaardigd. Tevens is een aluminium profiel 54 dat samen met het geleidingsorgaan de uitgang 31 vormt, bevestigd over het kunststoffen binnenwerk 17. Aluminium is slijt- en vormvast en gewenst vanuit vormgevingstechnisch oogpunt.

In figuur 2 is zoals hierboven reeds is beschreven een perspectivisch aanzicht getoond van het binnenwerk 17 van de luchtverdeeleenheid. In het getoonde binnenwerk 17 kan een mondstukeenheid (niet getoond) omvattende een viertal mondstukken 7 met behulp van een klikverbinding worden bevestigd. Op deze wijze is een modulair geconstrueerde luchtverdeeleenheid 1 verschaft.

De luchtverdeeleenheid 1 volgens de uitvinding is bij voorkeur vierkantvormig in doorsnede (zoals getoond in figuur 1) en daarbij ongeveer 25 cm hoog, ongeveer 25 cm breed en ongeveer 1 meter lang. De luchtverdeeleenheid 1 volgens de uitvinding kan ook in meer dan 1 richting lucht tot in een ruimte 2 blazen, bijvoorbeeld door twee of meer de uitgang vormende spleten onder een hoek van bijvoorbeeld 90 graden te zetten.

Tevens is het mogelijk om pompen te gebruiken om de ruimtelucht aan te zuigen en om filters in of voor de doorgang te gebruiken waardoor de ruimtelucht aangezogen met een pomp te filteren.

CONCLUSIES

1. Luchtverdeeleenheid voor het toevoeren van lucht tot in een ruimte, welke luchtverdeeleenheid is voorzien van ten minste een mondstuk en een inductiekamer waarin langs een binnenwand van de inductiekamer met behulp van het mondstuk verse lucht toe te voeren is alsmede te mengen is met lucht afkomstig uit de ruimte, welke lucht uit de ruimte tot in de inductiekamer toe te voeren is door een doorgang van de luchtverdeeleenheid, waarbij tegenover het mondstuk de inductiekamer is voorzien van een lucht-geleidingsorgaan met behulp waarvan een kanaal is gevormd waarin de verse lucht en de lucht afkomstig uit de ruimte te mengen is en/of de reeds gemengde lucht via een de uitgang van het kanaal vormende spleet tot in de ruimte te voeren is, waarbij het kanaal aan de naar de inductiekamer gerichte zijde is voorzien van een het kanaal verlengend uitsteeksel, met het kenmerk, dat het uitsteeksel is voorzien van een van een radius voorzien uiteinde waarop twee zich parallel aan elkaar uitstrekkende uitsteekselwanden zich aansluiten, welke uitsteekselwanden zich parallel uitstrekken aan een virtuele middenlijn die is gelegen tussen de twee het kanaal vormende kanaalwanden zodanig dat met een eerste uitsteekselwand een knikloze kanaalwand is gevormd, terwijl een tweede uitsteekselwand naar de doorgang is gericht.
2. Luchtverdeeleenheid volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de binnenwand van de inductiekamer met een van een radius voorziene kromming overgaat in de kanaalwand.
3. Luchtverdeeleenheid volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het mondstuk met de daarop aansluitende binnenwand van de inductiekamer een hoek insluit tussen 5-15 graden zodanig dat de verse lucht in de richting van de kanaalingang te blazen is met behulp van het mondstuk.
4. Luchtverdeeleenheid volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de virtuele middenlijn een hoek van 55-70 graden insluit met een verticaal.
5. Luchtverdeeleenheid volgens conclusie 3 of 4 gecombineerd met conclusie 3, met het kenmerk, dat de binnenwand nabij het mondstuk een hoek kleiner dan 10 graden insluit met de verticaal.
6. Luchtverdeeleenheid volgens een der voorgaande conclusies, met

het kenmerk, dat in de doorgang een conditioneerinrichting is opgesteld voor het conditioneren van de lucht afkomstig uit de ruimte.

7. Luchtverdeeleenheid volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de conditioneerinrichting een warmtewisselaar omvat.

5 8. Luchtverdeeleenheid volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de luchtverdeeleenheid modulair is opgebouwd met behulp van losneembare klikverbindingen, waarbij het mondstuk of een mondstukeenheid omvattende verschillende mondstukken in de een deel van de binnenwand van de inductiekamer vormend binnenwerk losneembaar en fluïdumdicht kan worden vast en
10 los geklikt.

9. Luchtverdeeleenheid volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat het binnenwerk alsmede het daarmee te verbinden mondstuk of een mondstukeenheid in hoofdzaak zijn vervaardigd van kunststof.

10. Luchtverdeeleenheid volgens een der voorgaande conclusies, met
15 het kenmerk, dat de doorgang qua oppervlakte groter is dan het oppervlakte van de kanaalingang, bij voorkeur ten minste twee keer groter.

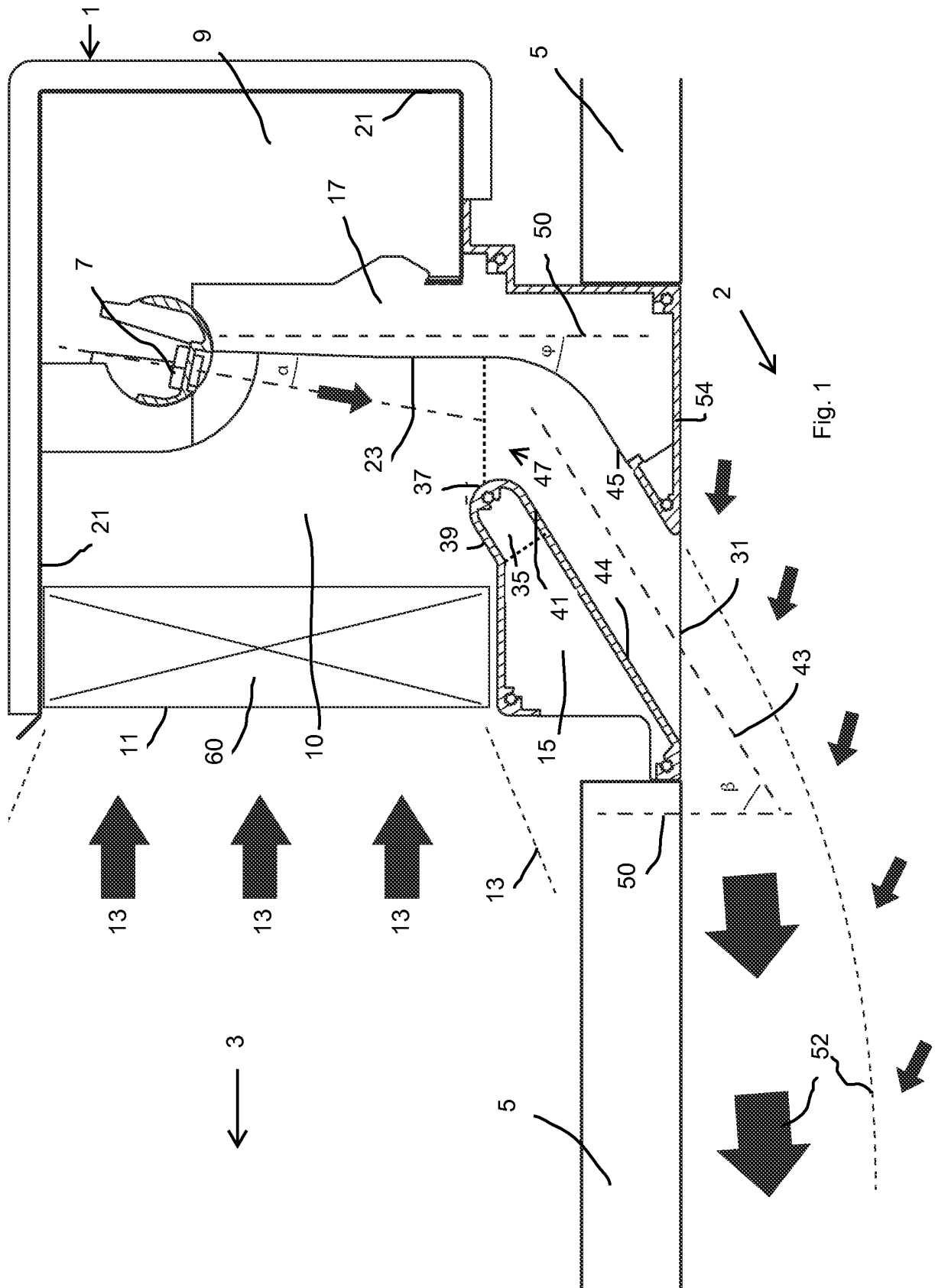


Fig. 1

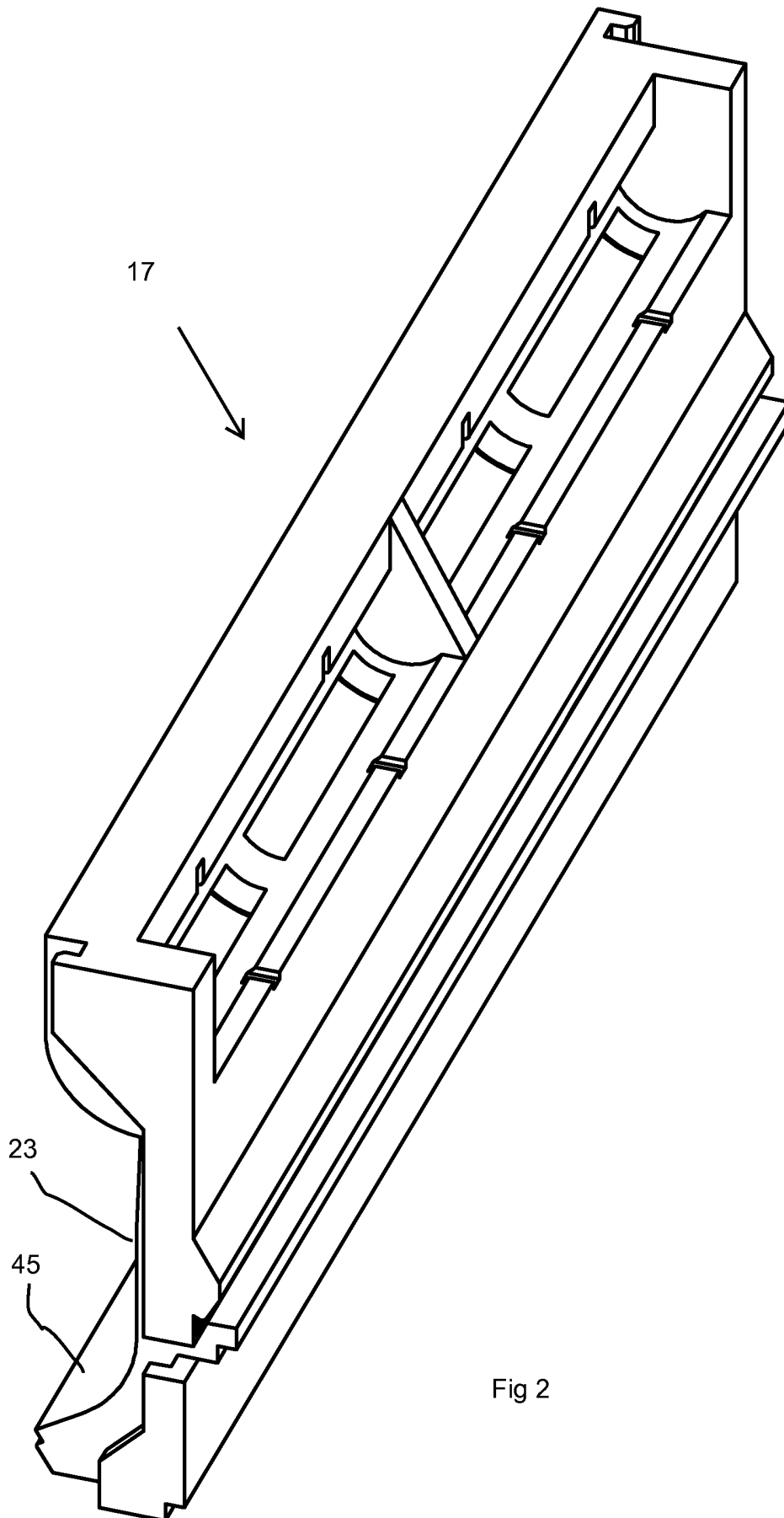


Fig 2



RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag 2005294

Classificatie van het onderwerp ¹ : F24F1/01, F24F13/072	Onderzochte gebieden van de techniek ¹ : F24F
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: Volledig
Indien gewijzigde conclusies; indieningsdatum van deze conclusies:	Niet onderzochte conclusies ² :

Van belang zijnde literatuur

Categorie ³	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
X	GB 997544 A (LUWA AG) 7 juli 1965 * zie figuur 1 *	1, 6-10

A	WO 98/09115 A (STIFAB FAREX AB) 5 maart 1998 * zie figuur 1; blz. 4, regels 21 t/m 24; blz. 5, regels 9 t/m 12 *	2-5

A	US 2002/0070010 A (HALTON OY) 13 juni 2002 * zie figuur 2b en alinea [0004] *	3-5

A	WO 00/28263 A (TEKNOTERM CLIMATE AB) 18 mei 2000 * zie figuur 1 *	2, 4

A	GB 1477857 A (LUWA AG) 29 juni 1977 * zie figuren; blz. 2, regels 47 t/m 53 *	1-10

Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 13 december 2010		De bevoegde ambtenaar: dr.ir. J.W. Meewisse NL Octrooiencentrum

>> Als het gaat om octrooien

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

² Voor motivering zie toelichting in de schriftelijke opinie.

³ 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. 2005294

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaaamde 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 15 december 2010.

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

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
GB997544	A	1965-07-07	DE1885535U	U	1964-01-09
			CH396966	A	1965-08-15
WO9809115	A	1998-03-05	SE9603070	A	1998-02-27
			NO981873	A	1998-06-25
			EP0857283	AB	1998-08-12
			SE516349	C	2001-12-17
			DE69711360T	T	2002-11-07
US2002070010	A	2002-06-13	SE0104003	A	2002-06-08
			FI20002677	A	2002-06-08
			NL1019512C	C	2002-06-11
			FR2817951	AB	2002-06-14
			GB2371853	AB	2002-08-07
			DE10159900	A	2002-08-14
			SE523334	C	2004-04-13
WO0028263	A	2000-05-18	SE9803823	A	2000-05-06
			AU1435700	A	2000-05-29
			EP1133663	AB	2001-09-19
			US2002007934	A	2002-01-24
			CZ20011566	A	2002-03-13
			HU0104288	A	2002-03-28
			PL347499	A	2002-04-08

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

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)	datum van publicatie
			SE523206 C	2004-04-06
			AT262662T T	2004-04-15
			DK1133663T T	2004-07-12
			ES2219113T T	2004-11-16
			DE69915867T T	2005-03-10
GB1477857	A	1977-06-29		
			DE2424779 A	1975-01-02
			FR2232739 AB	1975-01-03
			JP50032753 A	1975-03-29
			CH568532 A	1975-10-31
			ES427160 A	1976-07-16
			IT1014799 B	1977-04-30

SCHRIFTELIJKE OPINIE
Octrooiaanvraag 2005294

Indieningsdatum: 31 augustus 2010	Vorrangsdatum:
Classificatie van het onderwerp ¹ : F24F1/01, F24F13/072	Aanvrager: Barcol-Air B.V.

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- | | |
|--|--|
| ☒ Onderdeel I | Basis van de schriftelijke opinie |
| ☐ Onderdeel II | Vorrang |
| ☐ 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:

dr.ir. J.W. Meewisse

NL Octrooicentrum

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.

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

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja:	Conclusies	2-5, 8, 9
	Nee:	Conclusies	1, 6, 7, 10
Inventiviteit	Ja:	Conclusies	2-5
	Nee:	Conclusies	8,9
Industriële toepasbaarheid	Ja:	Conclusies	1-10
	Nee:	Conclusies	

2. Literatuur en toelichting

Verwezen wordt naar de volgende documenten:

D1= GB 997544 A (LUWA AG) 7 juli 1965

D2= WO 98/09115 A (STIFAB FAREX AB) 5 maart 1998

D3= US 2002/0070010 A (HALTON OY) 13 juni 2002

D4= WO 00/28263 A (TEKNOTERM CLIMATE AB) 18 mei 2000

D5= GB 1477857 A (LUWA AG) 29 juni 1977

D1

Document D1 openbaart een luchtverdeeleenheid voorzien van een mondstuk ("nozzles 27"), een inductiekamer (het gedeelte van "upper chamber 3" aan de onderzijde van "plate 7") en een doorgang voor het doorvoeren van lucht uit de ruimte in de inductiekamer ("grid 16"). Tegenover het mondstuk is de inductiekamer voorzien van een luchtgeleidingsorgaan ("rear wall 5") met behulp waarvan een kanaal ("discharge duct 6") is gevormd. Het kanaal is aan de naar de inductiekamer gerichte zijde voorzien van een het kanaal verlengend uitsteeksel. Figuur 1 van D1 toont dat het uitsteeksel voldoet aan alle maatregelen van het kenmerk van conclusie 1 van de aanvraag. Conclusie 1 is daarmee niet nieuw ten opzichte van D1.

Ook de maatregelen van conclusies 6, 7 en 10 zijn bekend uit D1. De maatregelen van conclusies 8 en 9 zijn niet bekend uit D1, maar zijn voor de gemiddelde vakman algemeen bekend en voor de hand liggend. Conclusies 6 t/m 10 zijn derhalve niet nieuw, dan wel niet inventief in het licht van D1.

D2 t/m D4

Documenten D2, D3 en D4 openbaren op zichzelf de maatregelen van volgconclusies 2 t/m 5. Zie de betreffende figuren en/of passages:

D2: zie figuur 1 (voor conclusies 4 en 5); blz. 4, regels 21 t/m 24 (conclusie 3); blz. 5, regels 9 t/m 12 (conclusie 2).

D3: zie figuur 2b en alinea [0004] voor conclusie 3. Ook de maatregelen van conclusies 4 en 5 worden getoond, zie o.a. figuur 2b.

D4: zie figuur 1 voor de maatregelen van conclusies 2 en 4.

Hoewel de maatregelen van conclusies 2 t/m 5 op zichzelf bekend zijn, ligt het voor de gemiddelde vakman niet voor de hand om deze ook toe te passen bij een inrichting volgens D1. De inrichting volgens D1 is een inrichting voor voertuigen, in het bijzonder treinen, terwijl de inrichtingen van D2 t/m D5 bestemd zijn voor montage aan het plafond in gebouwen. Bovendien wordt in D1 niet de gedachte achter de vorm van het uitsteeksel beschreven. D1 betreft een toevallige anticipatie voor conclusie 1. Het ligt voor de

Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag **2005294**

vakman dan ook niet voor de hand om de maatregelen bekend uit D2 t/m D5 toe te passen bij een inrichting volgens D1. Conclusies 2 t/m 5 worden derhalve nieuw en inventief geacht.

D5

Document D5 openbaart een luchtverdeeleenheid met een uitsteeksel ("guide plate 13") voor het geleiden en mengen van lucht, zie de figuren en blz. 2, regels 47 t/m 53. Het uitsteeksel volgens conclusie 1 van de aanvraag heeft echter een wezenlijk andere vorm dan die van D5. Conclusie 1 is nieuw ten opzichte van D5.

Onderdeel VIII Overige opmerkingen

Het onderzoek is met spoed uitgevoerd. De elektronische databanken waren tijdens het onderzoek derhalve nog niet volledig bijgewerkt tot aan de indieningsdatum van onderhavige aanvraag.

Tenslotte, wat betreft de beschrijving van de aanvraag wordt opgemerkt dat de notatie 30 (zie o.m. blz. 7, regel 31) en hoek γ in de figuren ontbreken.