

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

1036636**(12) C OCTROOI**(21) Aanvraagnummer: **1036636**(51) Int.Cl.:
H05K 7/20 (2006.01)(22) Aanvraag ingediend: **26.02.2009**

(43) Aanvraag gepubliceerd:

-

(47) Octrooi verleend:
30.08.2010(45) Octrooischrift uitgegeven:
08.09.2010(73) Octrooihouder(s):
**J.C.A. van de Pas Holding B.V.
te Biest-Houtakker.**(72) Uitvinder(s):
**Johannes Cornelis Antonius van de Pas
te Biest-Houtakker.**(74) Gemachtigde:
B.S.F. Altenburg te Culemborg.(54) **Werkwijze voor het koelen van een ICT ruimte, alsmede een scheidingselement.**

(57) De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het koelen van een ICT ruimte, welke ICT ruimte ten minste een rij van aaneengesloten rekken met te koelen ICT apparatuur bevat waarbij

- zich aan een lange zijde van de rij een gangpad bevindt,
- zich tegenover lange zijde van de rij van aaneengesloten rekken een wand bevindt, en
- boven het gangpad een scheidingselement is voorzien, waarbij het scheidingselement en de wand relatief koude koellucht beneden het scheidingselement gescheiden houden van relatief warme lucht boven het scheidingselement, waarbij koellucht vanuit het gangpad via een naar het gangpad toegekeerde zijde van de rij aaneengesloten rekken door openingen in de aaneengesloten rekken wordt gevoerd teneinde de te koelen ICT apparatuur te koelen en de door het koelen opgewarmde lucht aan de van het gangpad afgekeerde zijde van de rij aaneengesloten rekken de rekken verlaat, waarbij het scheidingselement een toevoerkanaal omvat voor koellucht, en koellucht van bovenaf in het gangpad wordt gebracht. De uitvinding wordt gekenmerkt doordat die tevens omvat het verschaffen van een luchtgordijn nabij ten minste een uiteinde van het gangpad middels in het scheidingselement voorziene luchtuitstroomopeningen voor het verschaffen van een afsluiting tussen het gangpad en de buiten het gangpad gelegen ICT-ruimte. De uitvinding heeft tevens betrekking op een scheidingselement voor een ICT ruimte, welk scheidingselement een luchtkanaal omvat.

NL C 1036636

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift wijkt af van de oorspronkelijk ingediende stukken. Alle ingediende stukken kunnen bij NL Octrooi Centrum worden ingezien.

Werkwijze voor het koelen van een ICT ruimte, alsmede een scheidingselement

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het koelen van een ICT ruimte, welke ICT ruimte ten minste een rij van aaneengesloten rekken met te koelen ICT apparatuur bevat waarbij

- 5 - zich aan een lange zijde van de rij een gangpad bevindt,
- zich tegenover de lange zijde van de rij van aaneengesloten rekken een wand bevindt, en
- boven het gangpad een scheidingselement is voorzien, waarbij het scheidingselement en de wand relatief koude koellucht aan
- 10 de aan het gangpad gelegen zijde van het scheidingselement gescheiden houden van relatief warme lucht aan de andere zijde van het scheidingselement,

waarbij koellucht vanuit het gangpad via een naar het gangpad toegekeerde zijde van de rij aaneengesloten rekken door openingen in de

15 aaneengesloten rekken wordt gevoerd teneinde de te koelen ICT apparatuur te koelen en de door het koelen opgewarmde lucht aan de van het gangpad afgekeerde zijde van de rij aaneengesloten rekken de rekken verlaat, waarbij het scheidingselement een toevoerkanaal omvat voor koellucht, en koellucht van bovenaf in het gangpad wordt gebracht.

20 Een dergelijke werkwijze is in het vak bekend. Het energieverbruik van ICT ruimten is erg hoog, iets dat niet alleen wordt veroorzaakt door de warmteontwikkeling in de ICT apparatuur in de ICT ruimte, maar ook door de energie die nodig is voor het koelen van die ICT apparatuur alsmede voor het afvoeren van warmte afkomstig van andere

25 warmtebronnen, zoals verlichting. Het gebruik van een scheidingselement verlaagt het energieverbruik voor het koelen.

In US7430118 wordt een dergelijke werkwijze beschreven. Het nadeel van die bekende werkwijze is dat het scheidingselement zich op afstand van het gangpad bevindt. Via de leiding aan het gangpad toegevoerde koude lucht kan ontsnappen via een opening langs de boven-

30 zijde van de rekken met te koelen apparatuur. Daartoe zijn rolgordijnen gemaakt die die opening kunnen afsluiten. Deze bekende werkwijze blijkt verder te kunnen worden verbeterd.

De onderhavige uitvinding beoogt een werkwijze te verschaffen

35 waarmee het energieverbruik voor koelen verder wordt verlaagd.

Hiertoe wordt de werkwijze volgens de uitvinding gekenmerkt doordat het scheidingskanaal een ten minste deels uit doek gevormd toevoerkanaal omvat welk toevoerkanaal aan de naar het gangpad gekeerde zijde is voorzien van doorgaande openingen, waarbij de koellucht via de doorgaande openingen aan het gangpad wordt toegevoerd.

Door de koellucht via een doek van bovenaf toe te voeren, wordt een besparing bereikt op de energiekosten die gemaakt moeten worden voor het aanvoeren van de koellucht, aangezien de zwaartekracht helpt om de relatief koude koellucht die immers een hoger soortelijk gewicht heeft te verplaatsen (in concreto neerwaarts te voeren). Hierbij kan eenvoudig worden verzekerd dat deze koellucht over de gehele hoogte van het gangpad wordt gevoerd en ICT apparatuur in de rekken onafhankelijk van de hoogte ervan van een toereikende hoeveelheid koellucht kan worden voorzien. Voorts wordt het gewicht van het scheidingselement aanzienlijk verminderd. In de onderhavige aanvraag wordt onder de term ICT ruimte - ook wel datacenter genoemd - elke ruimte verstaan waarin een of meer rijen staan met ICT apparatuur, welke ICT apparatuur is gekozen uit servers, accugestabiliseerde voedingen (UPS), inrichtingen voor dataopslag (harde schijven) en schakelingen voor telefonie. De rekken zijn gebruikelijk 19" rekken. De term aaneengesloten betekent in de onderhavige aanvraag dat de rekken van een rij tegen elkaar aan staan danwel door middel van in hoofdzaak luchtdichte schotten met elkaar zijn verbonden. Het spreekt voor zich dat absoluut luchtdicht niet nodig is, maar dat elke doorgang voor koellucht die niet door de behuizingen van de ICT apparatuur voert in principe leidt tot een verslechtering van energie-efficiëntie en derhalve vermeden dient te worden. Hierbij zijn hoger gelegen openingen waarlangs koude lucht kan ontsnappen nadeliger dan lager gelegen openingen. Aan de zijde van de rekken die is afgekeerd van het gangpad waar koude lucht aan de rekken wordt toegevoerd verlaat opgewarmde koellucht de rekken, welke warme lucht opstijgt en door het scheidingselement gescheiden wordt gehouden van de koellucht. De warme lucht kan zijn warmte afstaan via de muur van de ICT ruimte, door actieve koeling of door het afvoeren van de warme lucht uit de ICT ruimte. De werkwijze volgens de uitvinding kan tegen relatief lage kosten worden geïmplementeerd, hetgeen verder bijdraagt aan het economische aspect van de uitvinding. De doelmatige wijze van toevoeren van koellucht volgens de uitvinding maakt het verder moge-

lijk om de koellucht toevoer op eenvoudige wijze te sturen, namelijk door een temperatuurverschilmeting tussen een relatief hoog gelegen punt in het gangpad en een relatief laag gelegen punt in het gangpad. Indien dit temperatuurverschil groter dan een gewenste waarde is zal de hoeveelheid koellucht die via het toevoerkanaal wordt toegevoerd worden verhoogd en/of de temperatuur van de via het toevoerkanaal toegevoerde koellucht worden verlaagd tot het temperatuurverschil beneden die drempelwaarde is verlaagd. Evenzo zal er bij voorkeur een ondergrens zijn, opdat niet teveel wordt gekoeld, hetgeen economisch ongunstig zou zijn. Het toevoerkanaal voor koellucht, in de onderhavige aanvraag ook wel aangeduid als luchtkanaal of luchttoevoerkanaal, is bij voorkeur een in de lengterichting van het scheidingselement verlopend kanaal, wat het mogelijk maakt met weinig stromingsweerstand het gangpad van koellucht te voorzien. De wand van het toevoerkanaal kan met voordeel een deel van de luchttondoorlatende wand van het scheidingselement zijn, waardoor een materiaal- en gewichtsbesparing kan worden bereikt.

De voorkeur gaat uit naar een werkwijze die tevens omvat het vormen van een luchtgordijn nabij ten minste een uiteinde van het gangpad middels een met het toevoerkanaal verbonden luchtuitstroomopening voor het verschaffen van een scheiding tussen het gangpad en de buiten het gangpad gelegen ICT-ruimte. Dat verschaft een vrije doorgang voor personeel, terwijl vermenging van koude lucht in het gangpad met warmere lucht daarbuiten wordt voorkomen.

Een belangrijke uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de wand wordt gevormd door een tweede rij van aaneengesloten rekken, en de rij van aaneengesloten rekken en de tweede rij van aaneengesloten rekken samen een dubbele rij van aaneengesloten rekken vormen, waarbij het scheidingselement zich tussen de dubbele rij boven het gangpad uitstrekt.

Een dergelijke opstelling is zeer gunstig voor het optimaal benutten van het vloeroppervlak. Gebruikelijk zijn er in een ICT ruimte meer dubbele rijen rekken, en net zoals de aanvoerzijden voor koellucht naar elkaar toegekeerd zullen staan, zullen de afvoerzijden voor opgewarmde koellucht naar elkaar toegekeerd staan. Tussen de rijen bevindt zich dan een (warm) gangpad, van waaruit warme lucht opstijgt, welke door het scheidingselement gescheiden wordt gehouden van de koellucht. De term "zich tussen de dubbele rij boven het gang-

pad uitstrekt" betekent zowel dat het scheidingselement zich hoger dan het hoogste punt van de rekken bevindt, als dat het zich ten minste deels lager dan het hoogste punt van de rekken bevindt. In beide gevallen wordt namelijk de afstand tussen de beide rijen rekken overspannen.

Zoals hiervoor genoemd is het scheidingselement nabij ten minste een uiteinde van het gangpad ingericht voor het verschaffen van een luchtgordijn, zoals bijvoorbeeld door de firma Gelu-Frico (Helmond, NL) wordt geleverd als Coolline KLS en Coolline KLS-DUO, in het bijzonder om koude lucht op te sluiten en de warme lucht daarbij weg te drukken (in concreto de warme en koude lucht aan weerszijden van het luchtgordijn te scheiden en onderlinge vermenging ten minste gedeeltelijk te voorkomen) en waarbij een gering drukverschil aan beide zijden van het luchtgordijn in stand kan worden gehouden.

Een luchtgordijn kan worden verkregen met een luchtuitblaasopening, in de techniek bekend als luchtrooster. Een dergelijk luchtrooster is standaard in de handel verkrijgbaar, bijvoorbeeld van het merk Trox, type VAT-DG 75x525mm en wordt geleverd door Schilt Luchttechniek BV, Energieweg 29, Postbus 3, 4230 BA te Meerkerk. Omdat door het luchtrooster een geringere luchtweerstand wordt gevormd dan door het uitstrooimiddel (volgens de uitvinding een (bij voorkeur geperforeerde textiele) doek van het scheidingselement) wordt een veel grotere luchtuitstroomsnelheid verkregen door het luchtrooster waardoor een luchtgordijn wordt gevormd en een goede scheiding van warme en koude lucht aan de kop van het gangpad wordt verkregen.

Aldus kan personeel ongehinderd het gangpad in- en uitgaan terwijl niettemin een goede scheiding tussen relatief warme lucht buiten de dubbele rij en het gangpad wordt bereikt.

Volgens een belangrijke uitvoeringsvorm is het scheidingselement ingericht voor het toevoeren van koellucht aan het gangpad over ten minste 70% van de lengte van het gangpad, bij voorkeur ten minste 85%.

Aldus kan worden bewerkstelligd dat in het gangpad een goede toevoer van koellucht wordt verschaft zodat ICT apparatuur onafhankelijk van de plaats in een rek van de rij toereikend kan worden gekoeld.

Voor een grotere energiebesparing geniet het de voorkeur wanneer het scheidingselement aan de bovenzijde ervan thermisch isolerend is uitgevoerd.

Het geniet uit oogpunt van gewicht, gemak van plaatsen, en kosten de voorkeur wanneer het scheidingselement een ten minste deels uit doek gevormd toevoerkanaal omvat welk toevoerkanaal aan de naar het gangpad gekeerde zijde is voorzien van doorgaande openingen, waarbij de koellucht via de doorgaande openingen aan het gangpad wordt toegevoerd.

Volgens een belangrijke uitvoeringsvorm wordt de lucht die aan het scheidingselement wordt toegevoerd eerst geconditioneerd.

Het conditioneren zal in het algemeen inhouden ten minste een van

- het koelen;

- het regelen van de luchtvochtigheid tussen 35 en 65%, bij voorkeur 40-55%,

- het aan stof verarmen van de lucht.

Het is een zeer belangrijk aspect van de onderhavige uitvinding dat een hoge mate van homogene luchttoevoer kan worden verschaft, aangezien aldus kan worden bereikt dat de luchtvochtigheid in een bereik ligt waar statische ladingen zich zo min mogelijk kunnen ophopen. Schade aan apparatuur door ophoping van statische lading is in de praktijk een belangrijk probleem.

Bij voorkeur omvat het conditioneren het koelen van de lucht met een luchtbehandelingskast die een uitlaatopening voor geconditioneerde lucht bezit waarvan het hart zich op een hoogte bevindt die ten hoogste 1 m afwijkt van de hoogte van het scheidingselement waar lucht het scheidingselement aan de onderzijde verlaat, en bij voorkeur ten hoogste 0,5 m.

Aldus blijven de energiekosten voor het in de hoogte verplaatsen van lucht beperkt.

Voor het verder beperken van de kosten voor koelen geniet het de voorkeur wanneer ten minste een deel van de lucht die aan het scheidingselement wordt toegevoerd geconditioneerde buitenlucht is.

In dat geval zal ten minste de toegevoerde buitenlucht worden gefilterd om stof en/of insecten en dergelijke niet in de ICT ruimte toe te laten.

Volgens een voorkeursuitvoering wordt hierbij de buitenlucht aan de omgeving onttrokken op een hoogte die ten hoogste 1 m afwijkt van de hoogte van het scheidingselement waar lucht het scheidingselement aan de onderzijde verlaat, en bij voorkeur ten hoogste 0,5 m.

5 Aldus blijven de energiekosten voor het in de hoogte verplaatsen van lucht beperkt.

De energiekosten kunnen verder worden verlaagd wanneer de buitenlucht wordt aangevoerd uit een plantenrijke omgeving waarin zich planten bevinden die zich tot boven de inlaatopening voor buitenlucht
10 uitsteken.

De planten zijn bij voorkeur bomen. Planten zorgen voor schaduw en mede door de warmte die wordt onttrokken door verdamping van water uit de bladeren kan aldus zonder noemenswaardige inspanning een relatief koude koellucht worden verkregen. De planten bevinden zich binnen een afstand van 8 m en bij voorkeur op een afstand van minder dan
15 4 m tot de luchtinlaat die naar de luchtbehandelingskast leidt.

De energiekosten kunnen verder worden verlaagd wanneer de buitenlucht op het noordelijk halfrond aan de noordzijde van de ICT ruimte aan de omgeving wordt onttrokken, en op het zuidelijk halfrond
20 aan de zuidzijde.

De aanvraag heeft tevens betrekking op een scheidingselement geschikt voor toepassing bij de werkwijze volgens de uitvinding. In het bijzonder gaat het daarbij om een scheidingselement voor een ICT ruimte, welk scheidingselement een luchtkanaal omvat dat een toevoering voor koellucht bezit en aan een zijde ervan is voorzien van
25 doorgaande openingen voor het uit het scheidingselement afvoeren van koellucht.

Een dergelijk scheidingselement zal in het algemeen een breedte hebben van ten minste 60 cm, zoals bijv. 50-70 cm voor een door een
30 wand begrensde enkele rij rekken, en voor een dubbele rij bijv. 100-130 cm.

Volgens een eenvoudig te realiseren uitvoeringsvorm omvat het scheidingselement een frame waarin als het luchtkanaal een luchtkanaal uit doek is opgehangen, welk luchtkanaal is voorzien van de
35 doorgaande openingen voor het uit het scheidingselement afvoeren van koellucht.

Hierbij bezit het luchtkanaal dat uit doek is gevormd bij voorkeur in de lengterichting vleugels welke in een profiel van het frame worden vastgehouden.

Het doek zal textiel zijn dat geen vezels loslaat.

5 . Voor het verhogen van de energie-efficiëntie, bezit het scheidingselement een zijde welke niet is voorzien van doorgaande openingen voor het uit het scheidingselement afvoeren van koellucht en deze zijde is thermisch sterker isolerend dan de zijde die wel is voorzien van doorgaande openingen voor het uit het scheidingselement afvoeren
10 van koellucht.

De onderhavige uitvinding zal thans worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin

fig. 1 een plattegrond voorstelt van een ICT ruimte met een dubbele rij aaneengesloten rekken;

15 fig. 2 een vooraanzicht van de dubbele rij rekken van fig. 1 voorstelt;

fig. 3 een doorsnede van een scheidingselement volgens de uitvinding toont, met in de inzet een detail;

fig. 4 een alternatieve doorsnede van een scheidingselement
20 volgens de uitvinding toont;

fig. 5 een bovenaanzicht van het scheidingselement van fig. 3 in detail toont; en

fig. 6 in een zij aanzicht een doorsnede van een ICT gebouw voorstelt.

25 Fig. 1 toont de plattegrond van een ICT ruimte 100 waarop twee rijen 101, 102 aaneengesloten 19" rekken 103 met daartussen een gangpad 104 is aangegeven. Pijlen geven de luchtstroming door de rekken 103 aan. Verwijzingscijfer 191 wijst naar een deur van de ICT ruimte 100.

30 Fig. 2 toont een vooraanzicht op de twee rijen 101, 102 rekken 103 van fig. 1, waarbij te zien is dat zich boven het gangpad 104 een scheidingselement 200 is voorzien, waarbij het scheidingselement 200 aansluit op de bovenzijde van de rijen 101, 102 en relatief koude koellucht beneden het scheidingselement 200 gescheiden houdt van relatief warme lucht boven het scheidingselement 200. Het scheidingselement 200 omvat een frame 201 dat is voorzien van twee kokervormige
35 luchtkanalen 221, 231, welke elk vleugels 222, 223, resp. 232, 233 bezitten. Deze vervullen bij de hier beschreven uitvoeringsvorm een

tweeledige functie: Zij houden de kokervormige luchtkanalen 221, 231 op hun plaats, en zorgen voor het in hoofdzaak luchtdicht gescheiden houden van de relatief warme lucht boven het scheidingselement 200 en de relatief koude lucht beneden het scheidingselement 200.

5 Het scheidingselement 200 is in doorsnede in nader detail in fig. 3 weergegeven. Te zien is dat de distale langsranden van de vleugels 222, 223, 232, 233 in profielen 340 zijn opgenomen (zie inzet van fig. 3 waar te zien is hoe een verdikte langsrand 222' van de vleugel 222 binnen het profiel 340 wordt omsloten) en daardoor worden
10 vastgehouden. Dit maakt het mogelijk de scheidingselementen compact te vervoeren en ter plaatse (in of nabij de ICT ruimte) te assembleren. De profielen 340 zijn aan in lengterichting verlopende framebuisen 350 vastgemaakt of maken daar integraal deel van uit.

De kokervormige luchtkanalen zijn bij voorkeur uit textiel gevormd dat geen vezels of dergelijke afgeeft. Een geschikt materiaal is PLI dat wordt geleverd door NorthAir (Roden, Nederland). Dit materiaal wordt - om rafelen te voorkomen - bij voorkeur met een laser van gaten 360 voorzien. Pijlen geven de stroming aan van relatief koude koellucht aan de onderzijde (d.w.z. de naar het gangpad toegekeerde zijde) van het scheidingselement 200. Verwijzingscijfer 391
20 verwijst naar een lamp, zoals een energiezuinige hoogfrequente TL buislamp.

Volgens de uitvinding komt relatief koude koellucht, zoals die aan de luchtkanalen 221, 231 wordt toegevoerd, boven het gangpad 104
25 in het gangpad 104 en verspreidt zich daar over de gehele hoogte door het gehele gangpad (eventueel geholpen door de zwaartekracht als gevolg van de relatief hoge dichtheid van relatief koude lucht). In de apparaten geïnstalleerd in de 19" rekken 103 bevinden zich in het algemeen ventilatoren die lucht aan de zijde van het gangpad 104 aanzuigen en aan de achterzijde van de rekken afgeven (zoals aangegeven
30 in fig. 1). Daar zal die lucht opstijgen en komt aldus boven het scheidingselement 200 terecht, het welk deze relatief warme lucht gescheiden houdt van de relatief koude lucht in het gangpad 104.

In fig. 4 is een alternatieve uitvoeringsvorm weergegeven van een scheidingselement 400. Bij de hier getoonde variant zijn de kokervormige luchtkanalen 421, 431 deels uitgevoerd met stijve warmte-isolerende kunststof wanden 401 om overdracht van warmte van boven het scheidingselement 400 naar de nog te gebruiken relatief koude
35

koellucht te beperken en wordt de luchttoevoer naar het gangpad 104 verschaft door een doek 402 met gaten, bijvoorbeeld het hierboven genoemde PLI of een doek van een textiel materiaal. De isolerende kunststof wanden 421 zijn in profielen 410 geschoven. Verwijzingscijfer 491 verwijst naar een lamp, zoals een TL lamp.

Fig. 5 toont een bovenaanzicht in de langsrichting op een scheidingselement 500 (waarvan de dwarsdoorsnede in fig. 3 is weergegeven) met twee kanalen 521, 531 voor koellucht twee toevoeropeningen 551, 552 voor koellucht in de vorm van aansluitpijpen. De koellucht stroomt via de toevoeropeningen 551, 552 in de luchtkanalen 521, 531. De luchtkanalen 521, 531 zijn uit textiel gevormde kanalen, welke over pijpuiteinden 551', 551" respectievelijk 552', 552" zijn geschoven. De pijpuiteinden 551" en 552" zijn in de hier getoonde uitvoeringsvorm afgesloten. De locaties van uitblaasroosters 591 aan de onderzijde van het scheidingselement 500 zijn aangegeven, welke uitblaasroosters 591 voor een luchtgordijn in het daaronder gelegen gangpad zorgen.

Het gebruik van twee aparte luchtkanalen 521, 531 en meer in het bijzonder het gebruik van twee aparte ventilatoren of dergelijke voor het toevoeren van lucht betekent dat de bedrijfszekerheid ook bij onderhoud aan de koeling op een hoog niveau kan worden gehouden.

Fig. 6 toont een zijaanzicht van een ICT gebouw 600 met een ICT ruimte 660 voorzien van een scheidingselement 670 boven een gangpad 671 (de rijen rekken zijn niet weergegeven). Te zien is dat het scheidingselement zorg draagt voor lucht over de lengte van het gangpad 671, waarbij in de weergegeven uitvoeringsvorm door een uitblaasrooster in het scheidingselement 670 extra lucht aan het rechteruiteinde van het gangpad 671 wordt aangevoerd, waardoor een koudegordijn (grote neerwaartse pijl) wordt gevormd. Aldus wordt ook binnendringen van relatief warme lucht in het gangpad tegengegaan. Er is een toevoerleiding 672 voor koude lucht welke lucht afkomstig is van een luchtbehandelingskast 673. Deze omvat een toevoeropening 674 voor lucht uit de ICT ruimte 660, welke regelbaar is met een klep 675. Er is ook een toevoeropening 676 voor buitenlucht, welke bij voorkeur uit een bosrijke omgeving komt en zich (op het Noordelijk halfrond) aan de noordzijde van het ICT gebouw 600 bevindt. Binnenkomende lucht wordt gefilterd met een filter 678, door een koelsectie 679 (bijv. een warmtepomp) geleid, nogmaals door een filter 680 gevoerd en door

een luchtpomp 681 via de toevoerleiding 672 naar het scheidingselement 670 gevoerd. Te zien is dat de hoogte waarop de buitenlucht aan de omgeving wordt onttrokken in hoofdzaak dezelfde hoogte is als die waar lucht het scheidingselement 670 aan de onderzijde ervan verlaat.

- 5 Verwijzingscijfer 691 verwijst naar een tegen inregenen afgedekt rooster. Evenzo verwijst 692 naar een rooster.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het koelen van een ICT ruimte, welke ICT ruimte ten minste een rij van aaneengesloten rekken met te koelen ICT apparatuur bevat, waarbij:

- zich aan een lange zijde van de rij een gangpad bevindt,
- zich tegenover de lange zijde van de rij van aaneengesloten rekken een wand bevindt, en
- boven het gangpad een scheidingselement is voorzien, waarbij het scheidingselement en de wand relatief koude koellucht aan de aan het gangpad gelegen zijde van het scheidingselement, gescheiden houden van relatief warme lucht aan de andere zijde van het scheidingselement,

waarbij koellucht vanuit het gangpad via een naar het gangpad toegekeerde zijde van de rij aaneengesloten rekken door openingen in de aaneengesloten rekken wordt gevoerd teneinde de te koelen ICT apparatuur te koelen en de door het koelen opgewarmde lucht aan de van het gangpad afgekeerde zijde van de rij aaneengesloten rekken de rekken verlaat, waarbij het scheidingselement een toevoerkanaal omvat voor koellucht, en koellucht van bovenaf in het gangpad wordt gebracht,

met het kenmerk, dat het scheidingskanaal is verbonden met de rekken en een ten minste deels uit doek gevormd toevoerkanaal omvat, welk toevoerkanaal aan de naar het gangpad gekeerde zijde is voorzien van doorgaande openingen, waarbij de koellucht via de doorgaande openingen aan het gangpad wordt toegevoerd.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de werkwijze tevens omvat het vormen van een luchtgordijn nabij ten minste een uiteinde van het gangpad middels een met het toevoerkanaal verbonden luchtuitstroomopening voor het verschaffen van een scheiding tussen het gangpad en de buiten het gangpad gelegen ICT-ruimte.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij de wand wordt gevormd door een tweede rij van aaneengesloten rekken, en de rij van aaneengesloten rekken en de tweede rij van aaneengesloten rekken samen een dubbele rij van aaneengesloten rekken vormen, waarbij het scheidingselement zich tussen de dubbele rij boven het gangpad uitstrekt.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij het scheidingselement nabij ten minste een uiteinde van het gangpad is ingericht voor het verschaffen van een luchtgordijn.

5

4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het scheidingselement is ingericht voor het via het toevoerkanaal toevoeren van koellucht aan het gangpad over ten minste 70% van de lengte van het gangpad, bij voorkeur ten minste 85%.

10

5. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij een van het gangpad afgelegen zijde van het scheidingselement thermisch isolerend is uitgevoerd.

15

6. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de lucht die aan het scheidingselement wordt toegevoerd eerst wordt geconditioneerd.

20

7. Werkwijze volgens conclusie 6, waarbij het conditioneren omvat het koelen van de lucht met een luchtbehandelingskast die een uitlaatopening voor geconditioneerde lucht bezit waarvan het hart zich op een hoogte bevindt die ten hoogste 1 m afwijkt van de hoogte van het scheidingselement waar lucht het scheidingselement aan de onderzijde verlaat, en bij voorkeur ten hoogste 0,5 m.

25

8. Werkwijze volgens conclusie 6 of 7, waarbij ten minste een deel van de lucht die aan het scheidingselement wordt toegevoerd geconditioneerde buitenlucht is.

30

9. Werkwijze volgens conclusie 8, waarbij de buitenlucht aan de omgeving wordt onttrokken op een hoogte die ten hoogste 1 m afwijkt van de hoogte van het scheidingselement waar lucht het scheidingselement aan de onderzijde verlaat, en bij voorkeur ten hoogste 0,5 m.

35

10. Werkwijze volgens conclusie 8 of 9, waarbij de buitenlucht wordt aangevoerd uit een plantenrijke omgeving waarin zich planten bevinden die zich tot boven de inlaatopening voor buitenlucht uitsteken.

11. Werkwijze volgens een van de conclusies 8 tot 10, waarbij de buitenlucht op het noordelijk halfrond aan de noordzijde van de ICT ruimte aan de omgeving wordt onttrokken, en op het zuidelijk halfrond aan de zuidzijde.

5

12. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de luchtuitstroomopening voor het vormen van het luchtgordijn aan een zijkant van het uiteinde van het gangpad is geplaatst en koellucht door de uitstroomopening naar de tegenoverliggende zijde van het gangpad wordt gevoerd.

10

13. Scheidingselement voor positionering boven een gangpad tussen in een ICT ruimte geplaatste warmteontwikkende apparatuur, welk scheidingselement een luchttoevoerkanaal omvat dat een toevoeropening voor koellucht bezit en aan een aan het gangpad gelegen zijde is voorzien van doorgaande openingen voor het uit het scheidingselement afvoeren van koellucht.

15

14. Scheidingselement volgens conclusie 13, waarbij het scheidingselement een frame omvat waarin als het luchtkanaal een luchtkanaal uit doek is opgehangen, welk luchtkanaal is voorzien van de doorgaande openingen voor het uit het scheidingselement afvoeren van koellucht.

20

15. Scheidingselement volgens conclusie 14, waarbij het luchtkanaal uit doek is gevormd, dat in de lengterichting vleugels bezit welke in een profiel van het frame worden vastgehouden.

25

16. Scheidingselement volgens een van de conclusies 13 tot 15, waarbij het scheidingselement een zijde bezit welke niet is voorzien van doorgaande openingen voor het uit het scheidingselement afvoeren van koellucht en deze zijde thermisch sterker isolerend is dan de zijde die wel is voorzien van doorgaande openingen voor het uit het scheidingselement afvoeren van koellucht.

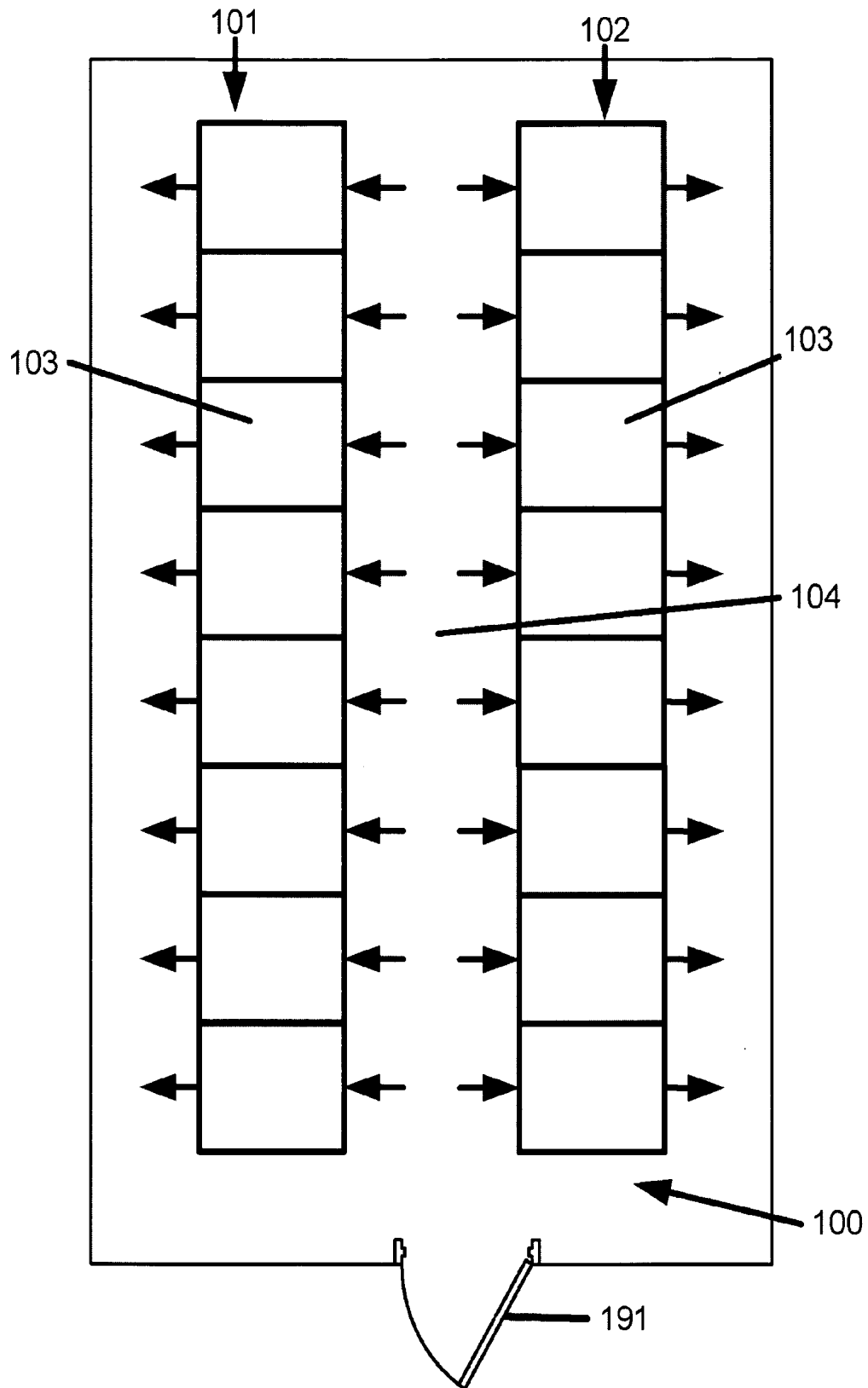
30

17. Scheidingselement volgens een van de conclusies 13 tot 16, waarbij het scheidingselement over ten minste 70% van de lengte van het

35

gangpad, bij voorkeur ten minste 85%, is voorzien van doorgaande openingen voor het uit het scheidingselement afvoeren van koellucht.

Fig. 1



1036636

Fig. 2

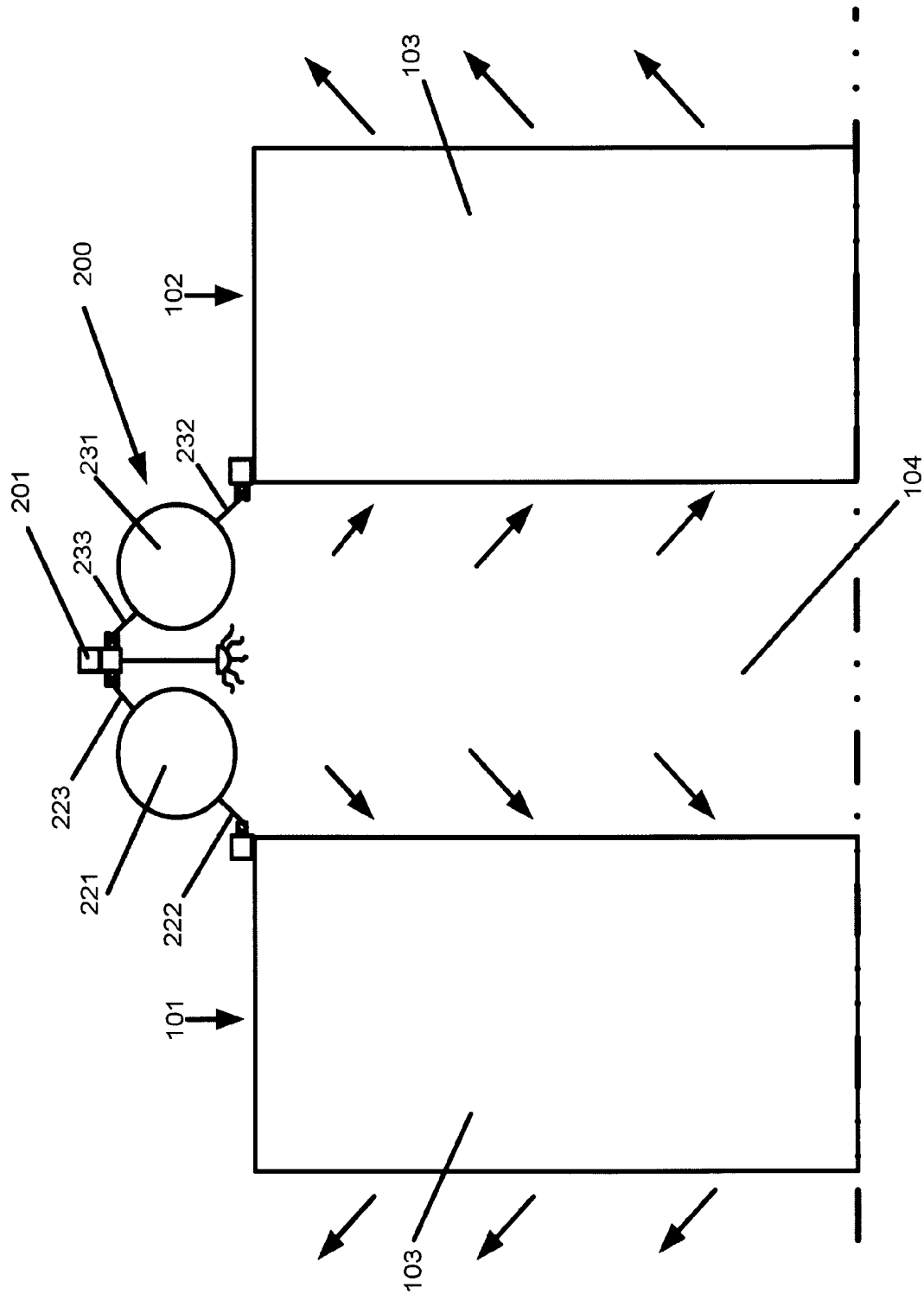


Fig. 3

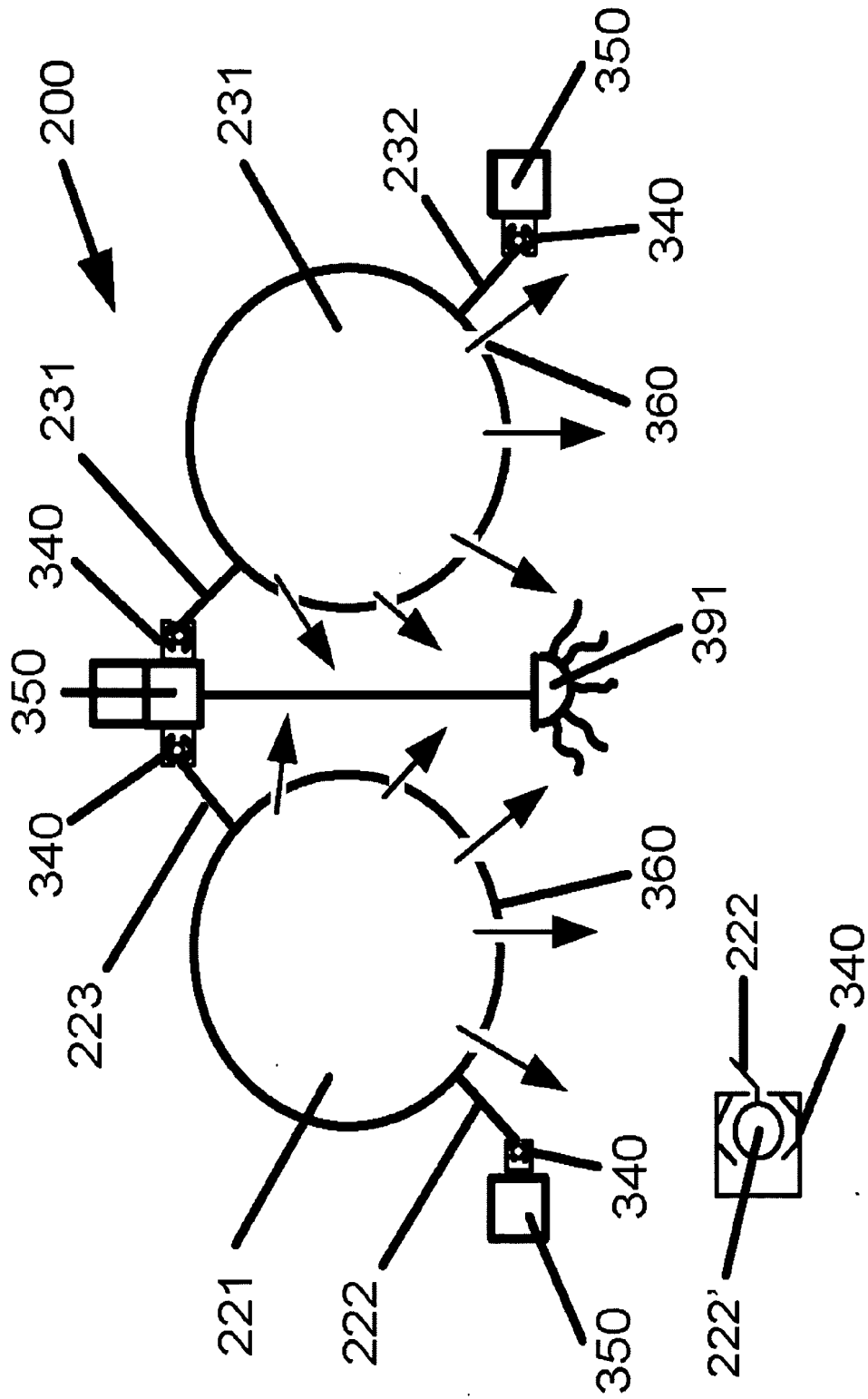


Fig. 4

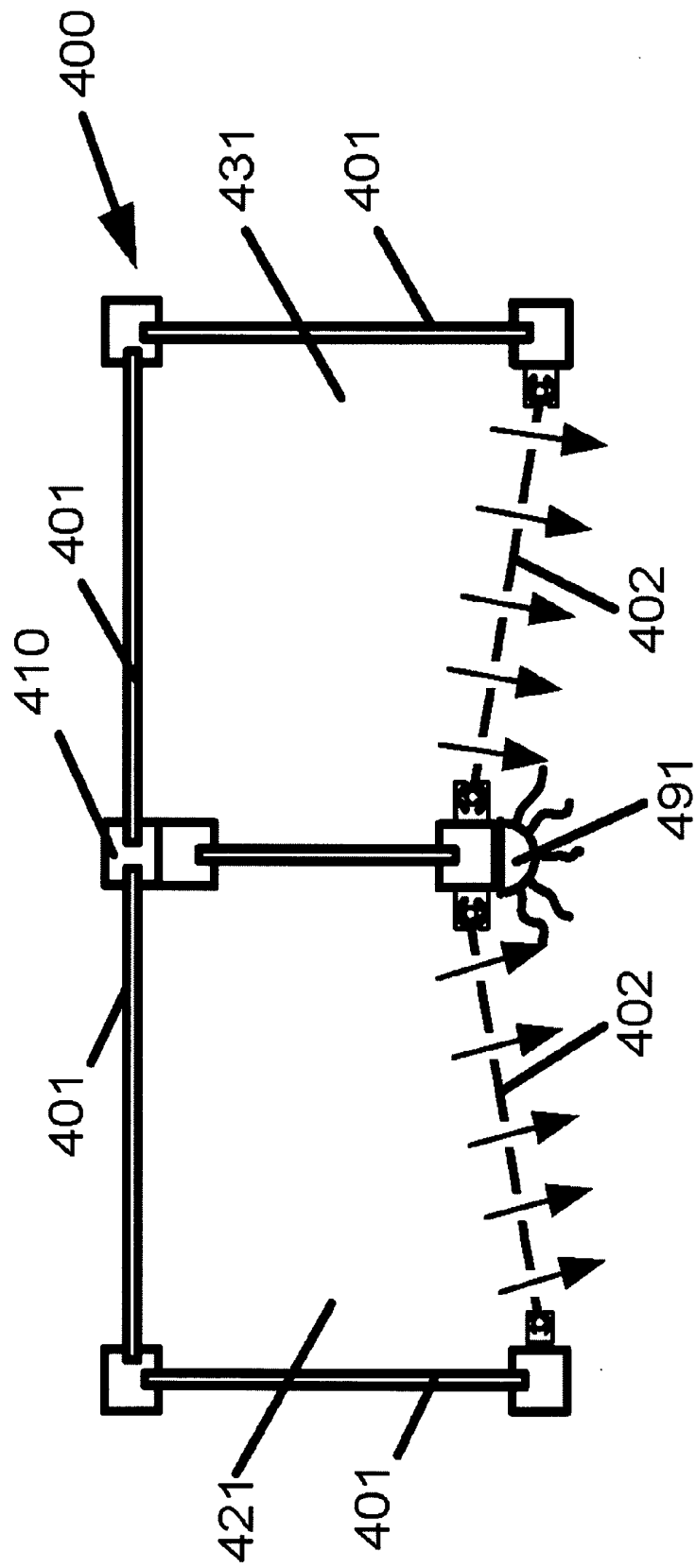


Fig. 5

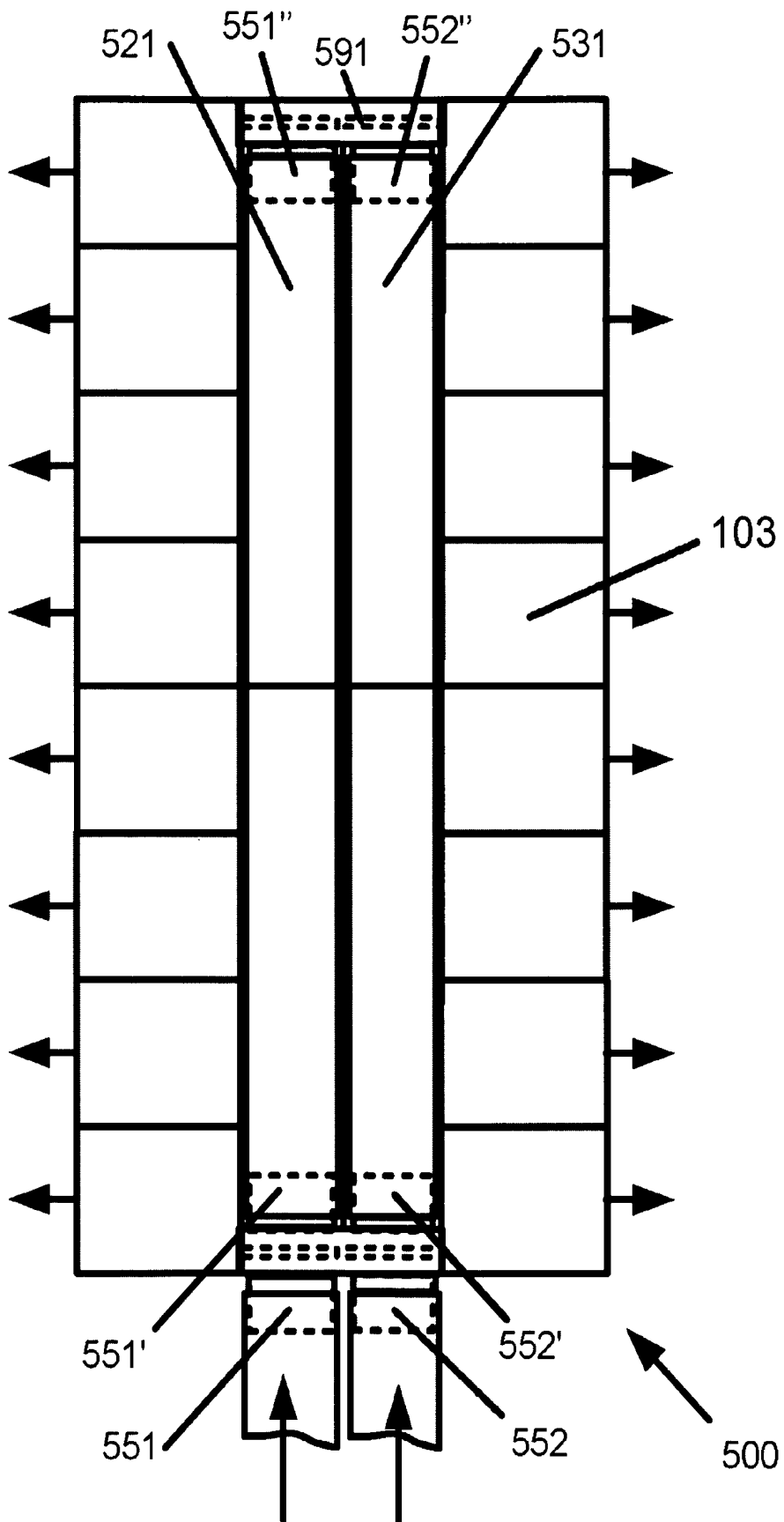
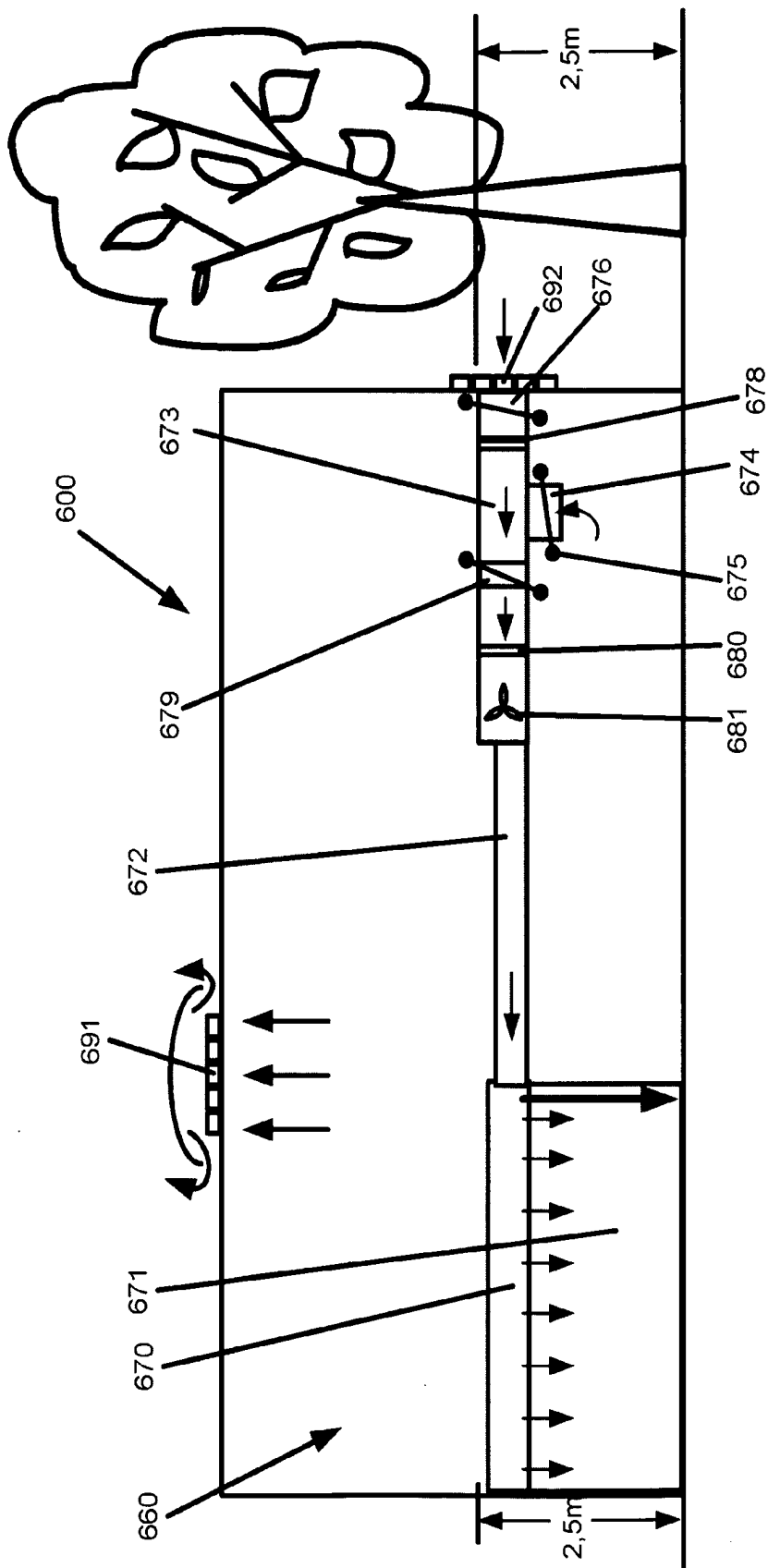


Fig. 6





ONDERZOEKSRAPPORT

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

RELEVANTE LITERATUUR			
Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.	Classificatie (IPC)
X	US 7 430 118 B1 (NOTEBOOM SCOTT [US] ET AL) 30 september 2008 (2008-09-30) * kolom 2, regels 37-43; figuren 1-8 *	1,2,4,5, 7-13,16	INV. H05K7/20
A	* kolom 6, regel 13 - kolom 9, regel 16 *	3,6,14, 15	
X	WO 99/63797 A (ERICSSON INC [US]) 9 december 1999 (1999-12-09) * figuren 1,4-7 * * bladzijde 2, regels 21-25 * * bladzijde 4, regels 3-11 * * bladzijde 5, regel 6 - bladzijde 7, regel 17 *	1,2,4, 6-8, 13-15	
X	US 2008/291626 A1 (NELSON DEAN H [US] ET AL) 27 november 2008 (2008-11-27) * alinea's [0045], [0046], [0065]; figuren 15,16,27 *	1-4,7,8, 13,16	
X	DE 33 29 365 A1 (MEYER FA RUD OTTO [DE]) 28 februari 1985 (1985-02-28)	1,2,4,5, 7,8,13, 16	Onderzochte gebieden van de techniek
A	* figuren 1-4 * * bladzijde 4, regels 1-11 * * bladzijde 5, regel 1 - bladzijde 6, regel 3 * * bladzijde 7, regel 11 - bladzijde 8, regel 13 *		H05K
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			
Plaats van onderzoek: 's-Gravenhage		Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 10 September 2009	Bevoegd ambtenaar: Kaluza, Andreas
¹ CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft O: niet-schriftelijke stand van de techniek P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur T: na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven D: in de octrooiaanvraag vermeld L: om andere redenen vermelde literatuur &: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooi-publicatie			

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

NO 136459
NL 1036636

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

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

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

10-09-2009

In het rapport genoemd octroolgeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 7430118	B1	30-09-2008	AU 2008260481 A1	11-12-2008
			US 2008305733 A1	11-12-2008
			US 2009046427 A1	19-02-2009
			WO 2008150566 A1	11-12-2008
WO 9963797	A	09-12-1999	AU 4101699 A	20-12-1999
			US 6034873 A	07-03-2000
US 2008291626	A1	27-11-2008	GEEN	
DE 3329365	A1	28-02-1985	GEEN	



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

SCHRIFTELIJKE OPINIE

DOSSIER NUMMER NO136459	INDIENINGSDATUM 26.02.2009	VOORRANGSDATUM	AANVRAAGNUMMER NL1036636
CLASSIFICATIE INV. H05K7/20			
AANVRAGER J.C.A. van de Pas Holding B.V. te Biest-Houtakker			

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 Kaluza, Andreas
--	--

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:

NL1036636

Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie

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

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:

NL1036636

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

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 5,6,10-12,14-16 Nee: Conclusies 1-4,7-9,13
Inventiviteit	Ja: Conclusies Nee: Conclusies 1-16
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-16 Nee: Conclusies

2. Citaties en toelichting:

Zie aparte bladzijde

Onderdeel VII Overige gebreken

De volgende gebreken in de vorm of inhoud van de aanvraag zijn opgemerkt:

Zie aparte bladzijde

Onderdeel VIII Overige opmerkingen

De volgende opmerkingen met betrekking tot de duidelijkheid van de conclusies, beschrijving, en figuren, of met betrekking tot de vraag of de conclusies nawerkbaar zijn, worden gemaakt:

Zie aparte bladzijde

Re Item V

1. Reference is made to the following documents:
D1: US-B1-7 430 118 (NOTEBOOM SCOTT [US] ET AL) 30 september 2008 (2008-09-30)
D2: WO 99/63797 A (ERICSSON INC [US]) 9 december 1999 (1999-12-09)
D3: US 2008/291626 A1 (NELSON DEAN H [US] ET AL) 27 november 2008 (2008-11-27)
D4: DE 33 29 365 A1 (MEYER FA RUD OTTO [DE]) 28 februari 1985 (1985-02-28)
2. The subject-matter of claims 1 and 13 is not new, and therefore the criteria of patentability are not met.
3. The subject-matter of claim 1 is not new.
 - 3.1 The document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document):
A method for cooling a data center (col 2 lines 37-38), which has two rows of racks containing equipment forming and an aisle therebetween (Fig.6 (606,608), col 8 lines 11-18),
and a separation element above the aisle separating warm air above from cooled air below the separation element (Fig.6 (618), col 8 lines 11-13),
wherein cool air from the aisle is drawn through the racks to the back side of the racks thereby cooling the equipment inside the racks (col 8 lines 18-20),
and cooled air is brought into the aisle from above through a supply conduit (Fig. 6 (618), col 8 lines 9-13).
Therefore the subject-matter of claim 1 is not new.
 - 3.2 The subject-matter of claim 1 is also anticipated by D3 (Fig.16 (1606a/b,1615,1602), [0045], [0046]).
 - 3.3 Furthermore it is rendered obvious by D2 (page 2 lines 21-25, page 4 lines 3-4, page 5 lines 7-16, Fig.1 (12), Fig.4/5 (42,44,47,48)) and D4 (Fig.1/2 (4, 5, 7), page 7 lines 11-15/18-22/29-38, page 8 lines 1-3).
5. The subject-matter of claim 13 is not new.
 - 5.1 The document D4 discloses (the references in parentheses applying to this document):
A separation element for a data room (page 4 lines 1-5, page 7 lines 18-22/29-31, Fig.1/2 (7)),

with an inlet for cooling air (Fig.1/2 (13), page 7 lines 18-22), that has outlet openings for the cooling air on one side (Fig.1/2 (14), page 7 lines 29-33).

Therefore the subject-matter of claim 13 is not new.

5.2 The subject-matter of claim 13 is also anticipated by D1 (Fig.8 (822)), D2 (Fig.4 (42,44,46)) and D3 (Fig.15 (1502), [0045]).

6. Dependent claims 2-12 and 14-16 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, the reasons being as follows:

6.1 The subject-matter of claims 2, 4 and 5, certain details of the data room and the separation element, is known (claims 2 and 4) from or rendered obvious (claim 5) by D1 (Fig.2/6).

6.2 As far as claim 3 can be understood, its subject-matter is disclosed by D3 (Fig.27, [0065]).

6.3 The feature of claim 6, a conduit partially made of a textile fabric, is an obvious selection for the skilled person when taking into account the teachings of D2 (page 7 lines 12-15, Fig.7 (78)).

6.4 The features of claims 7-9, details of the cooling air supply, are known from D1 (Fig.6 (604), Fig.2 (204), col 8 lines 5-11/22-25).

6.5 The claims 10-12 relate to obvious adaptations of a system such as the one according to D1, that the skilled person would choose according to the circumstances.

6.6 The subject-matter of claims 14 and 15, a conduit made from fabric and details thereof, is obvious from D2 (page 7 lines 12-15, Fig.7 (78)).

6.7 The features of claim 16, further details of the conduit, are design options, that the skilled person would select according to the circumstances.

Therefore the subject-matter of claims 2-4 and 7-9 is not new and the subject-matter of claims 5, 6, 10-12 and 14-16 does not involve an inventive step.

7. The combination of the features of claim 1, taking into account the remarks made below in paragraph 9.1, and the following additional features, that are mentioned in the description, is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art:

- the conduit extends along the separation element in the direction of the aisle (page 2 lines 36-39, page 8 lines 23-26, Fig. 5/6)
- the cooled air enters the conduit through an inlet opening on one end of the aisle (page 8 lines 5-9/29-31, Fig.5/6)

- the conduit is at least partially made from a textile cloth with openings, through which the cooled air leaves the conduit and enters the aisle (page 7 lines 14-20, page 8 lines 1-3, Fig.3/4)

7.1 The reasons are as follows:

Document D1 may be considered to be the closest prior art to a claim comprising these features.

A claim with the mentioned features would differ from D1 in that it comprises a conduit, that is at least partially made from textile material, extending along the aisle and receiving cooled air at one end of the aisle and releasing the cooled air into the aisle through openings in the textile material.

The problem to be solved may be regarded as to provide a method, that uses a separation element with reduced weight.

Documents D2 and D3 disclose configurations, where the cooled air is received from coolers above the aisle. No hint is given to a configuration, where the inlet is on one end of the aisle.

Document D4 disclose a configuration, where the inlet is on one end of the aisle. However, the separation element does not cover the space above the aisle.

Therefore the subject-matter of a claim comprising these features is considered to be inventive over the available prior art.

Re Item VII

8.1 The features of the claims are not provided with reference signs placed in parentheses.

8.2 The relevant background art disclosed in the documents D1-D4 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.

Re Item VIII

9.1 The statement in claim 1 on page 10 lines 10-13 is not clear and does not enable the skilled person to determine which technical features are necessary to achieve the separation of cold air below the separation element and warm air above the separation element. The examiner concludes from the description page 6 line 30 - page 7 line 4, page 8 lines 5-9/23-25 and Figures 2/4/5 that the following technical features are necessary to achieve said result:

- the separation element covers the space above the aisle and is connected to the top side of the row of racks thereby achieving a substantially air tight separation of the warm air above and the cold air below the separation element

- 9.2 The term "luchtgordijn" used in claim 3 is unclear and leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical features to which it refers, thereby rendering the definition of the subject-matter of said claim unclear.

Betreffende Item V

1. Er wordt verwezen naar de volgende documenten:
 - D1: US-B1-7 430 118 (NOTEBOOM SCOTT [US] ET AL) 30 september 2008 (2008-09-30)
 - D2: WO 99/63797 A (ERICSSON INC [US]) 9 december 1999 (1999-12-09)
 - D3: US 2008/291626 A1 (NELSON DEAN H [US] ET AL) 27 november 2008 (2008-11-27)
 - D4: DE 33 29 365 A1 (MEYER FA RUD OTTO [DE]) 28 februari 1985 (1985-02-28)
2. De materie van conclusies 1 en 13 is niet nieuw, en derhalve wordt niet voldaan aan de criteria van octrooieerbaarheid.
3. De materie van conclusie 1 is niet nieuw.
- 3.1 Het document D1 beschrijft (de verwijzingstekens tussen haakjes hebben betrekking op dit document):

Een werkwijze voor het koelen van een datacenter (kol 2 regels 37-38), die twee rijen van apparatuur bevattende rekken heeft en daartussen een gangpad (Fig.6 (606,608), kol 8 regels 11-18),
en een scheidingselement boven het gangpad dat warme lucht boven scheidt van koele lucht onder het scheidingselement (Fig.6 (618), kol 8 regels 11-13),
waarbij koele lucht uit het gangpad door de rekken naar de achterkant van de rekken gezogen wordt, waardoor de apparatuur in de rekken gekoeld wordt (kol 8 regels 18-20),
en gekoelde lucht van bovenaf het gangpad ingebracht wordt via een toevoerleiding (Fig. 6 (618), kol 8 regels 9-13).

Derhalve is de materie van conclusie 1 niet nieuw.
- 3.2 De materie van conclusie 1 wordt ook geanticipeerd door D3 (Fig.16 (1606a/b,1615,1602), [0045], [0046]).
- 3.3 Bovendien ligt zij voor de hand in het licht van D2 (pagina 2 regels 21-25, pagina 4 regels 3-4, pagina 5 regels 7-16, Fig.1 (12), Fig.4/5 (42,44,47,48)) en D4 (Fig.1/2 (4, 5, 7), pagina 7 regels 11-15/18-22/29-38, pagina 8 regels 1-3).
5. De materie van conclusie 13 is niet nieuw.
- 5.1 Het document D4 beschrijft (de verwijzingstekens tussen haakjes hebben betrekking op dit document):

Een scheidingselement voor een dataruimte (pagina 4 regels 1-5, pagina 7 regels 18-22/29-31, Fig.1/2 (7)),
met een invoer voor koellucht (Fig. 1/2 (13), pagina 7 regels 18-22),

die aan één zijde uitvoeropeningen voor de koellucht heeft (Fig.1/2 (14), pagina 7 regels 29-33).

Derhalve is de materie van conclusie 13 niet nieuw.

- 5.2 De materie van conclusie 13 wordt ook geanticipeerd door D1 (Fig.8 (822)), D2 (Fig.4 (42,44,46)) en D3 (Fig.15 (1502), [0045]).
6. Afhankelijke conclusies 2-12 en 14-16 bevatten geen enkele kenmerken die, in combinatie met de kenmerken van de conclusie(s) waarnaar zij verwijzen, voldoen aan de eisen van nieuwheid en/of inventiviteit, waarbij de redenen als volgt zijn:
- 6.1 De materie van conclusies 2, 4 en 5, bepaalde details van de dataruimte en het scheidingselement, is bekend (conclusies 2 en 4) uit of ligt voor de hand (conclusie 5) in het licht van D1 (Fig. 2/6).
- 6.2 In zoverre conclusie 3 begrepen kan worden, wordt haar materie beschreven in D3 (Fig.27, [0065]).
- 6.3 Het kenmerk van conclusie 6, een leiding die gedeeltelijk uit een textielweefsel gemaakt is, is een voor de hand liggende keuze voor de deskundige als hij rekening houdt met het geleerde uit D2 (pagina 7 regels 12-15, Fig.7 (78)).
- 6.4 De kenmerken van conclusies 7-9, details van de koelluchttoevoer, zijn bekend uit D1 (Fig.6 (604), Fig.2 (204), kol 8 regels 5-11/22-25).
- 6.5 De conclusies 10-12 hebben betrekking op voor de hand liggende aanpassingen van een systeem zoals dat volgens D1, die de deskundige naar gelang de omstandigheden zou kiezen.
- 6.6 De materie van conclusies 14 en 15, een leiding die gedeeltelijk uit weefsel gemaakt is en details daarvan, is voor de hand liggend in het licht van D2 (pagina 7 regels 12-15, Fig.7 (78)).
- 6.7 De kenmerken van conclusie 16, verdere details van de leiding, zijn ontwerpopties, die de deskundige zou kiezen naar gelang de omstandigheden.
Derhalve is de materie van conclusies 2-4 en 7-9 niet nieuw en is de materie van conclusies 5, 6, 10-12 en 14-16 niet inventief.
7. De combinatie van de kenmerken van conclusie 1, waarbij rekening gehouden wordt met de opmerkingen die hieronder in paragraaf 9.1 gemaakt worden, en de volgende additionele kenmerken die in de beschrijving genoemd worden, is niet bekend uit, en wordt evenmin duidelijk gemaakt door de beschikbare stand der techniek:
- de leiding loopt langs het scheidingselement in de richting van het gangpad (pagina 2 regels 36-39, pagina 8 regels 23-26, Fig. 5/6)
 - de gekoelde lucht komt de leiding binnen door een invoeropening aan één uiteinde van het gangpad (pagina 8 regels 5-9/29-31, Fig. 5/6)

- de leiding is ten minste gedeeltelijk uit een textielstof gemaakt met openingen, waardoor de gekoelde lucht de leiding verlaat en het gangpad binnenkomt (pagina 7 regels 14-20, pagina 8 regels 1-3, Fig.3/4)

7.1 De redenen zijn als volgt:

Document D1 kan beschouwd worden als zijnde de meest nabij gelegen stand der techniek van een conclusie die deze kenmerken omvat.

Een conclusie met de genoemde kenmerken zou van D1 verschillen doordat zij een leiding omvat, die ten minste gedeeltelijk uit een textielmateriaal gemaakt is, die langs het gangpad loopt en gekoelde lucht binnenkrijgt aan één uiteinde van het gangpad en de gekoelde lucht afgeeft aan het gangpad door openingen in het textielmateriaal.

Het op te lossen probleem kan gezien worden als het verschaffen van een werkwijze die gebruik maakt van een scheidingselement met een lager gewicht. Documenten D2 en D3 beschrijven configuraties waarbij de gekoelde lucht ontvangen wordt van koelers boven het gangpad. Er wordt geen aanwijzing gegeven voor een configuratie waarbij de invoer zich aan één uiteinde van het gangpad bevindt.

Document D4 beschrijft een configuratie waarbij de invoer zich aan één uiteinde van het gangpad bevindt. Het scheidingselement bedekt echter niet de ruimte boven het gangpad.

Derhalve wordt de materie van een conclusie die deze kenmerken omvat als inventief beschouwd ten opzichte van de beschikbare stand der techniek.

Betreffende Item VII

- 8.1 De kenmerken van de conclusies zijn niet voorzien van verwijzingstekens tussen haakjes.
- 8.2 De relevante achtergrondtechniek die in de documenten D1-D4 beschreven wordt, wordt niet in de beschrijving vermeld, noch worden deze documenten daar geïdentificeerd.

Betreffende Item VIII

- 9.1 De verklaring in conclusie 1 op pagina 10 regels 10-13 is niet duidelijk en stelt de deskundige niet in staat om te bepalen welke technische kenmerken nodig zijn om een scheiding van koude lucht onder het scheidingselement en warme lucht boven het scheidingselement te verkrijgen. De onderzoeker concludeert uit de beschrijving op pagina 6 regel 30 - pagina 7 regel 4, pagina 8 regels 5-9/23-25 en Figuren 2/4/5 dat de volgende technische kenmerken nodig zijn om het genoemde

resultaat te bereiken:

- het scheidingselement bedekt de ruimte boven het gangpad en is verbonden met de bovenkant van de rij rekken, waardoor een in wezen luchtdichte scheiding van de warme lucht boven en de koude lucht onder het scheidingselement verkregen wordt

- 9.2 Het in conclusie 3 gebruikte begrip "luchtgordijn" is onduidelijk en laat de lezer in onzekerheid over de betekenis van de technische kenmerken waarnaar het verwijst, wat de definitie van de materie van genoemde conclusie onduidelijk maakt.