(19) Bureau voor de Industriële Eigendom Nederland

(11) 1003308

(12) C OCTROOI[20]

(21) Aanvrage om octrooi: 1003308

(22) Ingediend: 10.06.96

(51) Int.Cl.[6]
F24F11/00, G06F19/00

(41) Ingeschreven:
17.12.97 I.E. 98/03

(47) Dagtekening:
17.12.97

(45) Uitgegeven:
02.03.98 I.E. 98/03

(73) Octrooihouder(s):
A. Vostermans B.V. te Venlo.

(72) Uitvinder(s):
Hendrik Louis Joseph Vostermans te Venlo

(74) Gemachtigde:
Ir. A.C.Th. Timmermans c.s. te 5600 CG Eindhoven.

(54) **Ventilatiesysteem, in het bijzonder voor toepassing in de agrarische sector.**

(57) Ventilatiesystemen zijn algemeen bekend.
Bijvoorbeeld voor toepassing in de agrarische sector, in de industrie, algemeen of voor specifieke processen, etc.
Een dergelijk vertilatiesysteem van de onderhavige uitvinding bevat een processormodule van de genoemde vertilator naast de genoemde communicatiemiddelen tevens aansluitingen voor het aansluiten van bij de genoemde vertilator behorende opnemers voor het opnemen van procesgrootheden zoals toerental, tetmperatuur, verplaatst luchtvolume, etc., en de processormodule zodanig is ingericht dat bij uitval van de centrale besturingseenheid en/of de communicatieverbinding de processormodule de ventilator regelt op basis van de door de bij de ventilator behorende opnemers gemeten procesgrootheden.

NL C 1003308

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Titel: Ventilatiesysteem, in het bijzonder voor toepassing in de agrarische sector.

Beschrijving

De uitvinding betreft een ventilatiesysteem, in het bijzonder voor toepassing in de agrarische sector, bevattende tenminste één ventilator gekoppeld met een electromotor met tenminste één excitatiewikkeling, welke via een regeleenheid is verbonden met een spanningsbron, waarbij de regeleenheid een processormodule omvat met een digitale rekenschakeling en tenminste één geheugen voor het opslaan van regelsoftware en regelgrootheden, welke processormodule communicatiemiddelen bevat voor het, via een communicatieverbinding, uitwisselen van gegevens tussen de processormodule en een op afstand gelegen centrale besturingseenheid.

Een ventilatiesysteem van de hiervoor beschreven soort is geopenbaard in de gepubliceerde Europese octrooiaanvrage nr. 0 545 499. Bij dit bekende systeem wordt een ventilator geregeld met behulp van een centrale op afstand gelegen besturingseenheid, welke via een communicatieverbinding regelsignalen doet toekomen aan een in de ventilator ingebouwde processormodule, welke op basis van de ontvangen signalen de ventilator regelt. Tevens zendt de processormodule daarbij statussignalen, zoals toerental en temperatuur van de ventilator naar de centrale besturingseenheid, welke deze statussignalen weder gebruikt bij het regelen van de ventilator. Een nadeel van dit bekende systeem voor het op afstand regelen van één of meer ventilatoren is, dat bij uitval van de centrale besturingseenheid en/of bij uitval van de communicatieverbinding tussen deze eenheid en de processormodule, alle ventilatoren in het systeem zullen stoppen met alle gevolgen van dien. Ook wordt in het genoemde Europese document vermeld, dat bij uitval van de centrale besturingseenheid en/of de communicatieverbinding, de processormodule de ventilator zal regelen op een vooraf in de processormodule ingesteld ventilatieniveau. Hoewel hierbij

dus de ventilator niet tot stilstand komt, maar op een bepaald ventilatieniveau verder werkt, zal het duidelijk zijn dat onder omstandigheden dit ventilatieniveau zeer veel kan afwijken van het gewenste ventilatieniveau teneinde de omstandigheden in de door de ventilator geventileerde ruimte op een acceptabel niveau te handhaven. Ventilatoren van de soort waarop de uitvinding betrekking heeft, worden in de agrarische sector vaak toegepast voor het ventileren van bijvoorbeeld vee- en pluimveestallen, waarbij het vaak zeer kritisch is om de omstandigheden in deze ruimten op een zeer nauwkeurig niveau te handhaven. Wanneer, zoals bij het bekende systeem, de ventilator bij uitval van de centrale besturingseenheid en/of de communicatieverbinding op een bepaald vast ventilatieniveau terugvalt, dan treedt reeds na zeer korte tijd het gevaar op, dat de omstandigheden in de te ventileren ruimte onacceptabel zullen worden.

De uitvinding beoogt een ventilatiesysteem te verschaffen, dat algemeen toepasbaar is bijvoorbeeld in de industrie, agrarische toepassingen of bij processen, enz., dat dit nadeel ondervangt en dat ook bij uitval van de centrale besturingseenheid en/of de communicatieverbinding de ventilator op een zodanige wijze regelt, dat de omstandigheden in de te ventileren ruimte acceptabel blijven.

Ter verwezenlijking van het beoogde doel, vertoont het ventilatiesysteem volgens de uitvinding het kenmerk, dat de processormodule van de genoemde ventilator naast de genoemde communicatiemiddelen tevens aansluitingen bevat voor het aansluiten van bij de genoemde ventilator behorende opnemers voor het opnemen van procesgrootheden zoals toerental, temperatuur, verplaatst luchtvolume, etc. en de processormodule zodanig is ingericht dat bij uitval van de centrale besturingseenheid en/of de communicatieverbinding, de processormodule de ventilator regelt op basis van de door de bij de ventilator behorende opnemers gemeten procesgrootheden. Bij het systeem volgens de uitvinding, is elke ventilator voorzien van zijn eigen opnemers voor procesgrootheden, welke grootheden aan de processormodule worden toegevoerd, waarbij deze module zo is ingericht dat

bij uitval van de centrale besturingseenheid en/of de communicatieverbinding de processormodule de ventilator regelt op basis van de gemeten procesgrootheden. Op deze wijze is zeker gesteld dat ook bij uitval van de centrale besturingseenheid de ventilator zodanig wordt geregeld dat de omstandigheden in de te ventileren ruimte aan de gewenste eisen steeds blijft voldoen. Een voordeel van het systeem volgens de uitvinding is, dat onder behoud van de voordelen van besturing op afstand eventueel en bij optreden van kalamiteiten elke ventilator geregeld wordt op basis van de procesgrootheden, welke worden gemeten door de bij die ventilator behorende procesopnemers.

Een verdere uitvoeringsvorm van het systeem volgens de uitvinding is gekenmerkt, doordat de procesmodule zodanig is ingericht dat bij normaal bedrijf de ventilator wordt geregeld door de procesmodule op basis van de door de centrale besturingseenheid ontvangen signalen, waarbij de door de bij de ventilator behorende opgenomen grootheden als statussignalen door de processormodule aan de centrale regeleenheid worden toegevoerd. Deze statussignalen kunnen dan door de centrale besturingseenheid worden meegenomen bij het bewaken en regelen van de betreffende ventilator.

Bij een verdere uitvoeringsvorm van het systeem volgens de uitvinding is bij elke ventilator de processormodule voorzien van een weergeef en bedieningsinrichting. Op deze wijze kan het bedienend personeel bij elke ventilator onmiddelijk zien hoe de situatie is en bij afwijking van een gewenste situatie, kan eventueel via de bedieningsinrichting handmatig worden ingegrepen in alle richtingen.

Een verdere uitvoeringsvorm van het systeem volgens de uitvinding is gekenmerkt, doordat meerdere ventilatoren aanwezig zijn die elk zijn voorzien van een procesormodule waarbij de processormodules tezamen met de centrale besturingseenheid zijn opgenomen in een netwerk, waarbij elke ventilator is voorzien van bijbehorende opnemers, die met de processormodule van de betreffende ventilator zijn verbonden.

De uitvinding betreft verder een ventilator geschikt om

te worden toegepast in een ventilatiesysteem volgens de uitvinding. De kenmerken van deze ventilator zijn verder aangegeven in de verdere volgconclusies.

Aan de hand van de tekening waarin schematisch een uitvoeringsvoorbeeld van een ventilatiesysteem volgens de uitvinding is weergegeven, zal de uitvinding nog nader worden toegelicht.

In figuur 1 is een blokschema getoond van een regelinrichting voor een ventilator volgens de uitvinding. In dit blokschema is met 1 een processormodule aangeduid, welke een regeleenheid 2 en een geheugen 3 bevat. Een wisselspanningsbron 4 van hoogvoltage is aangesloten op de processormodule 1, welke deze spanningsbron verbindt met de ventilator 5. Verder neemt de regeleenheid hoogspanning af van de spanningsbron 4, nadat deze spanning met daartoe geeigende middelen omgezet is in een gelijkspanning van een laag voltage. Op de processormodule 1 sluit verder aan een communicatieverbinding 12, welke de processormodule 1 verbindt met een centrale besturingseenheid 6. Op de processormodule 1 zijn verder aangesloten een temperatuursensor 7, een potentiometer 8 en een sensor 9 voor het meten van de luchtstroom door de ventilator 5. Verder sluiten op de processormodule 1 nog aan een toerentalopnemer 10 voor het opnemen van het toerental van de ventilator en een temperatuursensor 11 voor het meten van de temperatuur in de ventilator. De werking van deze inrichting is als volgt: Bij normaal bedrijf wordt de ventilator 5 geregeld door besturingssignalen, welke afkomstig zijn van de centrale besturingseenheid 6 en welke signalen via de communicatieverbinding 5 aan de processormodule 1 worden toegevoerd. Op grond van deze besturingssignalen zal de processormodule 1 de ventilator 5 met een bepaald gewenst toerental doen werken. De temperatuursensor 7 meet daarbij de temperatuur in de te ventileren ruimte en geeft dit als een signaal aan de processormodule 1 door. Een verder signaal omtrent de omstandigheden in de te ventileren ruimte wordt gemeten door de luchtstroommeter 9, welke dit signaal ook doorgeeft aan de processormodule 1. Verder ontvangt in deze

situatie de processormodule 1 nog signalen omtrent het toerental van de ventilator via de toerentalsensor 10 en omtrent de temperatuur van de ventilator middels de temperatuursensor 11. Al deze signalen worden als statussignalen vanuit de processormodule 1 via de communicatieverbinding 5 aan de centrale besturingseenheid medegedeeld, welke deze signalen verwerkt en meeneemt in zijn beslissing omtrent het sturen van besturingssignalen naar de processormodule. Op deze wijze kunnen de omstandigheden in de te ventileren ruimte via de centrale besturingseenheid zeer wel worden geregeld.

De centrale besturingseenheid 6 beheert lange termijn programma van ventilatie-eisen (en wijzigingen daarop) bijv. groeicurve, procescurve, droogcyclus o.i.d. (lange termijn).

Bij een eventuele uitval van de besturingseenheid 6, ontvangt de processormodule 1 geen besturingssignalen meer van de besturingseenheid en op dat moment zal de processormodule 1 besluiten om de signalen van de sensoren 7 en 9 te gaan gebruiken als eigen regelgrootheden voor het regelen van de situatie van de ventilator 5. Ondanks het uitvallen van de centrale besturingseenheid 6 zal nu de regeling toch gewoon blijven doorfunctioneren, maar nu op basis van signalen verkregen van zijn eigen sensoren 7 en 9, zodat de omstandigheden in de te ventileren ruimte toch van een goede kwaliteit blijven. Op deze wijze wordt voorkomen dat bij het optreden van kalamiteiten, zoals de uitval van de besturingseenheid 6, het regelsysteem toch op een zeer goede wijze blijft functioneren. De processormodule 1 heeft een eigen intelligentie met evt. beperkte kennis van de curve (hierop wordt centraal ingegrepen) en reageert dus op de laatste bkende infor van de centrale eenheid (korte termijn). Onder omstandigheden kan het systeem voorzien zijn van een weergeef- en bedieningsinrichting 8 waarmee het mogelijk is om direct ter plaatse van de ventilator te zien hoe de situatie is en als deze situatie afwijkt van de gewenste situatie, kan handmatig worden ingegrepen via de bedieningsinrichting.

Hoewel in de tekening een schema is weergegeven van één

ventilator voorzien van een processormodule kunnen meerder van deze ventilatoren met elk een eigen processormodule en communicatieverbinding en sensoren voor het opnemen van de processorgrootheden worden gekoppeld in een netwerk dat dan verbonden is met de centrale besturingseenheid. De ventilatoren kunnen daar bij zijn opgesteld elk in hun eigen te ventileren ruimte, waarbij alle bij een betreffende ventilator behorende opnemers ook in die ruimte zijn ondergebracht. Op dez wijze is het mogelijk om bijvoorbeeld bij uitval van de centrale besturingseenheid dat alle ventilatoren door hun eigen processormodule worden geregeld op basis van de door de bij die ventilatoren behorende procesopnemers gemeten procesgrootheden. Ook is het mogelijk dat slechts één of meerdere van de ventilatoren ontkoppelt raken van de centrale besturingseenheid, doordat hun communicatieverbinding verstoord is, waarbij dan elk van de ontkoppelde ventilatoren door hun eigen processormodule op grond van de bij elk van die ventilatoren behorende eigen sensoren, verder wordt geregeld. Op deze wijze is een grote mate van veiligheid bereikt in geval van storingen in de communicatieverbinding of in de centrale besturingseenheid, doordat via de bedieningsinrichting op de centrale bestruingseenheid 6 en de processormodule 1 is in te grijpen.

Door de splitsing in lange en korte termijn sturingsgegevens is geen continue verbinding tussen 1 en 6 nodig. Er kan dus andere communicatie over dezelfde lijn gestuurd - woren tussendoor - of er kan niet continu worden gestuurd, bijv. 2 a 3 maal daags via telefoonlijnen met een centrale regelaar op afstand. Eventueel sturingsbehoefte naar wijziging, bijv. aanpassing curve, danwel wijziging omstandigheden.

C O N C L U S I E S

1. Ventilatiesysteem in het bijzonder voor toepassing in de agrarische sector bevattende tenminste één ventilator gekoppeld met een electromotor met tenminste een excitatiewikkeling welke via een regeleenheid is verbonden met een spanningsbron, waarbij de regeleenheid een processormodule omvat met een digitale rekenschakeling en tenminste een geheugen voor het opslaan van regelsoftware en regelgrootheden welke processormodule communicatiemiddelen bevat voor het, via een communicatieverbinding uitwisselen van gegevens tussen de processormodule en een op afstand gelegen centrale besturingseenheid, met het kenmerk, dat de processormodule van de genoemde ventilator naast de genoemde communicatiemiddelen tevens aansluitingen bevat voor het aansluiten van bij de genoemde ventilator behorende opnemers voor het opnemen van procesgrootheden zoals toerental, temperatuur, verplaatst luchtvolume, etc., en de processormodule zodanig is ingericht dat bij uitval van de centrale bestruingseenheid en/of de communicatieverbinding de processormodule de ventilator regelt op basis van de door de bij de ventilator behorende opnemers gemeten procesgrootheden.

2. Ventilatiesysteem volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de processormodule zodanig is ingericht, dat bij normaal bedrijf de ventilator wordt geregeld door de processormodule op basis van de van de centrale regeleenheid ontvangen signalen en de door de bij de ventilator behorende opnemers opgenomen grootheden als statussignalen door de processormodule aan de centrale regeleenheid worden toegevoerd.

3. Ventilatiesysteem volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat bij elke ventilator de processormodule is voorzien van een weergeef- en bedieningsinrichting.

4. Ventilatiesysteem volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het systeem meerdere ventilatoren bevat die elk zijn voorzien van een processormodule waarbij de processormodule tezamen met de centrale regeleenheid zijn opgenomen in een netwerk en elke

ventilator is voorzien van daarbij behorende opnemers, die met de processormodule van de betreffende ventilator zijn verbonden.

5. Ventilator geschikt om te worden toegepast in een systeem volgens een of meer der voorgaande conclusies, welke ventilator is voorzien van een fan die is gekoppeld met een electromotor met tenminste een excitatiewikkeling, welke via een regeleenheid is verbonden met een spanningsbron waarbij regeleenheid een processormodule omvat met een regelschakeling en tenminste een geheugen voor het opslaan vasn regelsoftware en regelgrootheden en welke processormodule communicatiemiddelen bevat voor het, via een communicatieverbinding uitwisselen van gegevens tussen de processormodule en een op afstand gelegen centrale besturingseenheid, met het kenmerk, dat de processormodule naast de genoemde communicatiemiddelen tevens aansluitingen bevat voor het aansluiten van opnemers voor het opnemen van regelgrootheden zoals toerental, temperatuur, etc. en de processormodule zodanig is ingericht dat bij normaal bedrijf de ventilator wordt geregeld op basis van de centrale besturingseenheid ontvangen signalen en bij uitval van de centrale besturingseenheid en/of de communicatieverbinding de processormodule de ventilator regelt op basis van de door de bij de ventilator behorende opnemers gemeten procesgrootheden.

6. Ventilator volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de processormodule zodanig is ingericht dat tenminste een van de door de opnemers gemeten grootheden als statussignaal aan de centrale besturingseenheid wordt toegevoerd.

7. Ventilator volgens conclusie 5 of 6, met het kenmerk, dat de processormodule is voorzien van een weergeef- en bedieningsinrichting.

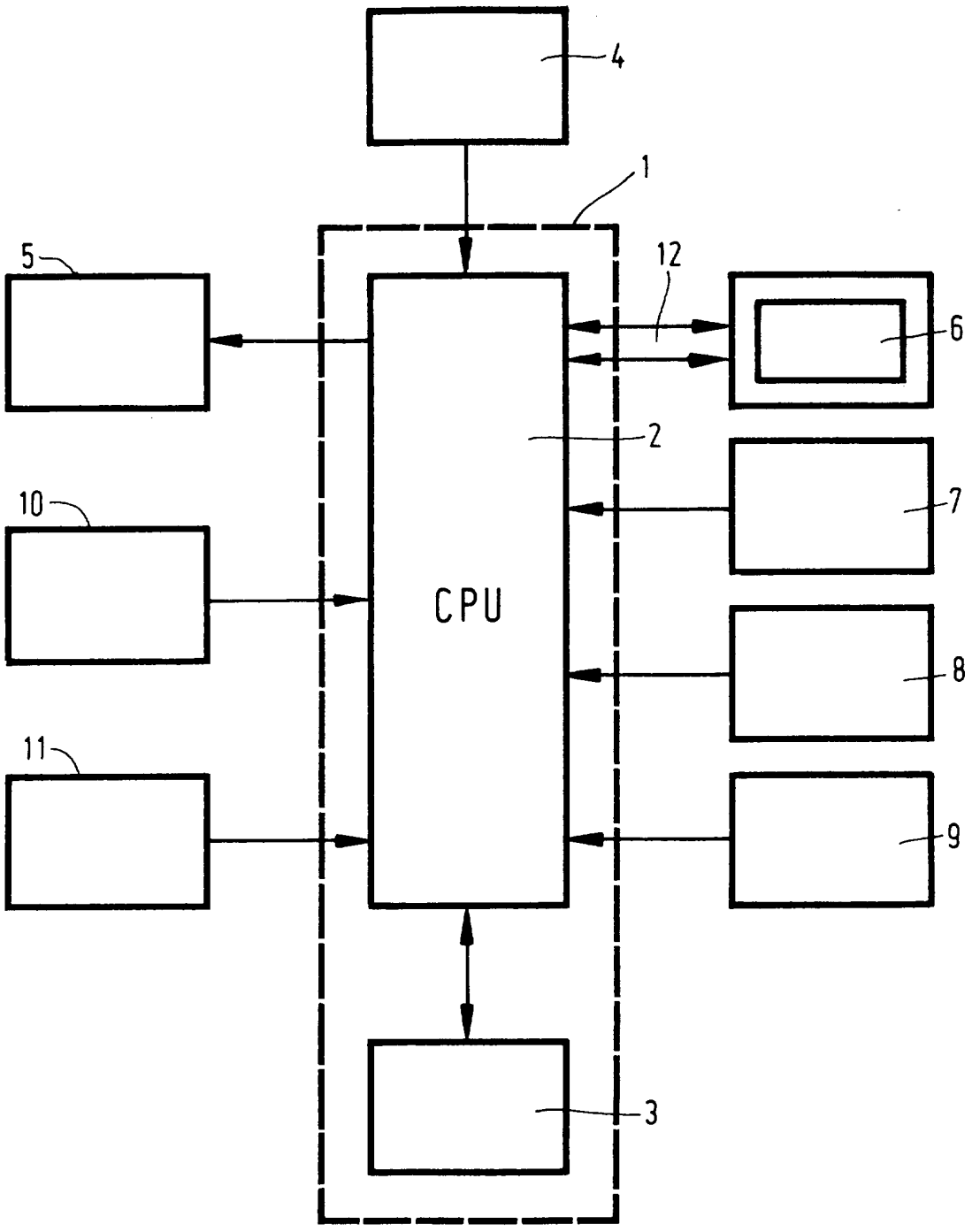


FIG. 1

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde
	N2937
Nederlandse aanvrage nr.	**Indieningsdatum**
1003308	10 juni 1996
	Ingeroepen voorrangsdatum

Aanvrager (Naam)

A. VOSTERMANS B.V.

Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.
11 juni 1996	SN 27762 NL

I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)

Volgens de internationale classificatie (IPC)

Int. Cl.^{6}: F 24 F 11/00, A 01 K 1/00, G 05 D 23/19,
F 04 D 27/00

II. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie

Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl.^{6}	F 24 F, A 01 K, G 05 D, F 04 D, A 01 G

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

III. ☐ **GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES** (opmerkingen op aanvullingsblad)

IV. ☐ **GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING** (opmerkingen op aanvullingsblad)

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1003308

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 F24F11/00 A01K1/00 G05D23/19 F04D27/00

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 6 F24F A01K G05D F04D A01G

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 5 407 129 A (CAREY) 18 April 1995 zie het gehele document	1,5
A	EP 0 545 499 A (INDOLEC) 9 Juni 1993 in de aanvraag genoemd zie het gehele document	1,5
A	DE 39 17 482 A (HANSA VENTILATOREN UND MASCHINENBAU NEUMANN) 6 December 1990	

☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvrage, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

1

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid	Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type
19 Februari 1997	

Naam en adres van de instantie	De bevoegde ambtenaar
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Teerling, J

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1003308

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)		Datum van publicatie
US-A-5407129	18-04-95	US-A-	5467922	21-11-95
		US-A-	5482210	09-01-96
EP-A-545499	09-06-93	NL-A-	9102016	01-07-93
DE-A-3917482	06-12-90	GEEN		