

①9



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

①1 1006216

①2 C OCTROOI²⁰

②1 Aanvraag om octrooi: 1006216

⑤1 Int.Cl.⁶
C13F5/00

②2 Ingediend: 03.06.97

④1 Ingeschreven:
04.12.98

④7 Dagtekening:
04.12.98

④5 Uitgegeven:
01.02.99 I.E. 99/02

⑦3 Octrooihouder(s):
Aquarius B.V. te Weert.

⑦2 Uitvinder(s):
Henricus Antonius Jacobus Maria Derckx te
Maaseik (BE)
Henderikus Menno Torringa te Wageningen

⑦4 Gemachtigde:
Mr. G.L. Kooy c.s. te 2514 BB Den Haag.

⑤4 Inrichting voor het drogen van suikerklonten.

⑤7 Inrichting voor het drogen van suikerklonten bevattende een verwarmingsinrichting voor het verwarmen en ontvochten van de suikerklonten, een conditioneringsinrichting voor het afkoelen en eventueel ontvochtigen van de suikerklonten en een transportinrichting voor het transporteren van de suikerklonten door de verwarmingsinrichting en de conditioneringsinrichting, waarbij de verwarmingsinrichting een multimode microgolfruimte en een aantal microgolfkoppen omvat die door hun eigen golfgeleider aangesloten zijn op de microgolfruimte.

NL C 1006216

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Bureau voor de Industriële Eigendom worden ingezien.

Inrichting voor het drogen van suikerklonten.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het drogen van suikerklonten.

Bij het vervaardigen van suikerklonten wordt een mengsel van suiker en water in een pers geperst tot de
5 gewenste vorm, afmeting en gewicht. Het aandeel water bedraagt gebruikelijk ongeveer 1,2% dat door droging in een drooginrichting teruggebracht wordt tot ongeveer 0,4%. Tijdens het drogen bereiken de klonten niet alleen het gewenste eindvochtgehalte, maar tevens de benodigde hard-
10 heid om in dozen verpakt te kunnen worden. Bekende drooginrichtingen zijn hete lucht- of infrarooddrooginrichtingen. Dergelijke inrichtingen hebben vaak een hoog energieverbruik en een grote omvang, drooglijnen van 40 meter zijn geen uitzondering. Wanneer bij een dergelijke bekende
15 drooginrichting een storing optreedt, koelt na deactivering van de drooginrichting deze slechts langzaam af. Hierdoor ontstaan niet alleen problemen zoals karamellisatie of verkleuring van de suikerklonten, maar duurt het bovendien lang voordat de storing kan worden verholpen.

20 Het is een doel van de uitvinding een inrichting voor het drogen van suikerklonten te verschaffen met een geringer energieverbruik, waarbij de inrichting tevens compacter kan worden uitgevoerd, en waarbij bovendien een snellere afkoeling van de inrichting na deactivering
25 gerealiseerd kan worden.

Hiertoe voorziet de onderhavige uitvinding in een inrichting voor het drogen van suikerklonten bevattende een verwarmingsinrichting voor het verwarmen en ontvochtigen van de suikerklonten, een conditioneringsinrichting voor het afkoelen en eventueel verder ontvochtigen van de suikerklonten en een transportinrichting voor het transporteren van de suikerklonten door de verwarmingsinrichting en de conditioneringsinrichting, waarbij de verwarmingsinrichting een multimode microgolfruimte en een aantal microgolfkoppen omvat die door hun eigen golfgeleider aangesloten zijn op de microgolfruimte. Doordat het drogen van de suikerklonten door microgolffenergie opgewekt door de microgolfkoppen plaatsvindt, treedt er, in vergelijking met de bekende drooginrichtingen, een homogene opwarming van de gehele suikerklont op waarbij het merendeel van het vocht in de suikerklont vrijkomt, waardoor een energiebesparing tussen de 30% en 50% kan worden gerealiseerd. Hierbij kan tevens de lengte van het droogtraject in vergelijking met hete lucht- en infrarooddroging tot ongeveer 15% gereduceerd worden. Juist doordat de microgolfruimte een multimode microgolfruimte is, dat wil zeggen dat er een aantal, bijvoorbeeld tot 30 of meer, microgolfkoppen aanwezig zijn, is het mogelijk om de opgewekte energie optimaal af te stemmen op de in de microgolfruimte aanwezige te drogen suikerklonten. Een verder voordeel van de multimode microgolfruimte is dat de verdeling van de veldsterkte over de breedte en lengte van de ruimte zeer gelijkmatig kan zijn, hetgeen tot gevolg heeft dat alle klonten een zelfde hoeveelheid energie krijgen toegevoerd, waardoor alle klonten aan het einde van de ruimte een gelijkmatige temperatuur en vochtgehalte hebben.

Wanneer elke golfgeleider ter plaatse van de microgolfruimte voorzien is van gleuven voor het koppelen van microgolffenergie in de microgolfruimte, kan door de grootte, de hoek van de schuinstelling en de onderlinge positionering van de gleuven een optimale verdeling van de

veldsterkte in de microgolfruimte worden verkregen.

In een uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding heeft elke microgolfkop een bepaald vermogen, zodat de veldsterkte in de microgolfruimte naar
5 behoefte gevarieerd kan worden.

Een verdere uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding bevat een sensor voor het detecteren van het aantal rijen suikerklonten dat door de transportinrichting in de microgolfruimte wordt getransporteerd,
10 een veldsterktemeter voor het meten van de veldsterkte in de microgolfruimte en een snelheidsmeter voor het meten van de transportsnelheid van de suikerklonten, waardoor een nauwkeurigere regeling en beheersing van het droogproces wordt verkregen. Een in de microgolfruimte geplaatste
15 vochtsensor kan deze regeling verder verbeteren.

Enige uitvoeringsvormen van een inrichting volgens de uitvinding zullen bij wijze van voorbeeld beschreven worden aan de hand van de tekening. Hierin toont:

20 figuur 1 een schematisch zij-aanzicht van een inrichting voor het vervaardigen en drogen van suikerklonten,

 figuur 2 een schematisch zij-aanzicht van de verwarmingsinrichting volgens de uitvinding, en

25 figuur 3 een schematisch bovenaanzicht van de verwarmingsinrichting getoond in figuur 2.

In figuur 1 wordt schematisch in zij-aanzicht een inrichting voor het vervaardigen en drogen van suikerklonten weergegeven, welke inrichting in een gebruikelijke
30 lijnopstelling uitgevoerd is. Op gebruikelijke wijze wordt suiker en water toegevoerd aan een pers 1, waarin het suiker en het water gemengd worden en waarin de suikerklonten in de juiste vorm, afmeting en gewicht worden geperst. Van de pers 1 worden de suikerklonten via een
35 transportinrichting 2 getransporteerd naar de verwarmingsinrichting 3.

De verwarmingsinrichting 3 bevat een multimode

microgolfruimte 19 (figuur 2) en een aantal microgolfkoppen 10 (figuur 3). De transportinrichting 2 transporteert de natte suikerklonten 13 door de microgolfruimte 19, waar de suikerklonten 13 door microgolffenergie worden opgewarmd tot bijvoorbeeld een temperatuur van ongeveer 75°C en het merendeel van het vocht in de suikerklonten 13 vrijkomt. De suikerklonten 13 verkrijgen hierdoor voldoende latente energie om in een conditioneringsinrichting 4 (figuur 1) op het gewenste eindvochtgehalte te komen. Nadat de suikerklonten door de conditioneringsinrichting 4 zijn getransporteerd, worden ze door de transportinrichting 2 naar een gebruikelijke verpakkinsinrichting 5 getransporteerd waar de suikerklonten in dozen of dergelijke worden verpakt. Op bekende wijze worden de pers 1, de transportinrichting 2 en de verpakkinsinrichting 5 electrisch aangedreven, waarbij de aandrijvingen op elkaar afgestemd zijn.

Teneinde zo weinig mogelijk microgolffenergie in de microgolfruimte te verliezen is de transportinrichting 2 bij voorkeur een transportband van een kunststof materiaal waarvan de diëlectrische eigenschappen zodanig zijn dat de transportband zo weinig mogelijk energie opneemt.

De verwarmingsinrichting 3 bevat een aantal microgolfkoppen 10 die door hun eigen golfgeleider 17 (figuur 3) aangesloten zijn op de microgolfruimte. In het in de figuren weergegeven uitvoeringsvoorbeeld zijn de golfgeleiders horizontaal, dwars op de transportrichting geplaatst, met op de uiteinden van de golfgeleiders de microgolfkoppen. Alternatief is het mogelijk de microgolfkoppen onmiddellijk onder de stroom suikerklonten te plaatsen, waarbij de microgolfkoppen met verticale golfgeleiders aangesloten zijn op de microgolfruimte. Deze laatste alternatieve uitvoering levert een compactere bouwvorm en een goede verwarming van de suikerklonten die nagenoeg onafhankelijk is van de hoogte van de suikerklonten. Verder is in het in de figuren weergegeven uitvoeringsvoorbeeld het aantal microgolfkoppen vijf, hoewel

in de praktijk tot dertig of zelfs meer microgolfkoppen kunnen worden gebruikt. De microgolfkoppen zijn bijvoorbeeld standaard in de industrie verkrijgbare koppen met een vermogen van bijvoorbeeld 1,2 kW.

5 Elke golfgeleider 17 bevat ter plaatse van de microgolfruimte gleuven 18 voor het koppelen van microgolfenergie in de microgolfruimte. De grootte, stand en onderlinge positionering van de gleuven 18 kan gekozen worden om een gewenste veldsterkteverdeling in de microgolfruimte te verkrijgen. Daarenboven heeft elke microgolfkop een eigen bepaald vermogen, of een onafhankelijke vermogensregeling om de veldsterkte naar wens verder te verdelen.

Daar de microgolfkoppen onafhankelijk regelbaar zijn, is de werking van de inventieve drooginrichting ten opzichte van de bekende inrichtingen, met name bij opstart- en stopsituaties verbeterd. Bij het opstarten van de inventieve inrichting zal de microgolfruimte langzaam met suikerklonten gevuld worden. Voor het verkrijgen van een uniform drogingsproces worden dienovereenkomstig bij het opstarten meerdere microgolfkoppen ingeschakeld of meer vermogen door de microgolfkoppen afgegeven. Een dergelijke regeling kan bestuurd worden door de sensor 12 bij een bekende transportbandsnelheid. Bij een stopsituatie, bijvoorbeeld bij een storing, kan de energietoevoer aan de microgolfkoppen onmiddellijk uitgeschakeld worden, waardoor ook geen verwarming meer plaatsvindt. De microgolfruimte koelt dan onmiddellijk af. Problemen zoals karamellisatie of verkleuring treden dus niet op en reparatie kan snel uitgevoerd worden.

In de microgolfruimte 19 zijn middelen, bijvoorbeeld één of meerdere ventilatoren 14, aanwezig voor het uit de microgolfruimte afzuigen van lucht met daarin opgenomen vocht dat reeds uit de suikerklonten 13 naar buiten treedt. Teneinde de luchtcirculatie te verbeteren is de transportband voorzien van luchtdoorlaatopeningen.

Een sensor 12 detecteert het aantal rijen sui-

kerklonten dat door de transportband 2 in de microgolfruimte wordt getransporteerd, een veldsterktemeter 16 meet de veldsterkte in de microgolfruimte 19 en samen met de door een snelheidsmeter gemeten snelheid van de transportband 2, worden de microgolfkoppen aan- of uitgeschakeld om een gewenste veldsterkteverdeling voor de gedetecteerde omstandigheden te verkrijgen. Het voordeel van een multimode microgolfruimte met een dergelijke regeling ten opzichte van het gebruik van één grote microgolffbron is dat een nauwkeurigere beheersing van het droogproces verkregen wordt. Een verdere verbetering van de beheersing van het droogproces kan worden verkregen door een vochtsensor in de microgolfruimte op te nemen.

Een verder voordeel van een multimode microgolfruimte is dat de verdeling van de veldsterkte over de breedte en de lengte van de microgolfruimte uniform is, hetgeen tot gevolg heeft dat alle suikerklonten eenzelfde hoeveelheid energie krijgen toegevoerd waardoor alle suikerklonten aan het einde van de microgolfruimte een gelijkmatige temperatuur en een gelijkmatig vochtgehalte hebben. Hierdoor zullen alle suikerklonten uiteindelijk een zelfde restvochtgehalte en een zelfde hardheid hebben hetgeen van belang is voor het verpakken en de verdere opslag van de suikerklonten.

Teneinde te voorkomen dat ongewenst microgolff-energie uit de verwarmingsinrichting 3 treedt, is deze voorzien van microgolffbeveiligingen 15.

Nadat de suikerklonten de microgolfruimte hebben doorlopen, worden ze door de transportband naar en door de conditioneringsinrichting getransporteerd, alwaar de suikerklonten door middel van koelmiddelen voor het opwekken van luchtcirculatie afgekoeld worden. Tevens zorgt deze lucht voor de afvoer van het eventueel nog uit de suikerklonten naar buiten tredende vocht. Aldus verkrijgen de suikerklonten het gewenste eindvochtgehalte en de gewenste hardheid.

Aangezien de microgolfkoppen met lucht worden

gekoeld, wordt deze lucht opgewarmd. Deze verwarmde lucht kan door middel van buizen naar de microgolfruimte van de verwarmingsinrichting worden gevoerd. De warmte-energie van deze lucht wordt dan benut voor additionele opwarming
5 van de suikerklonten, waarbij deze verwarmde lucht tevens vocht dat vrijkomt in de microgolfruimte afvoert en condensvorming in de microgolfruimte voorkomt.

Door de drooginrichting volgens de uitvinding wordt in vergelijking met bekende drooginrichtingen een
10 tot 85% of meer, sneller droogproces verkregen met een energiebesparing van 30 tot 50%. Bovendien is het voor de inrichting vereiste vloeroppervlak aanzienlijk gereduceerd.

C O N C L U S I E S

1. Inrichting voor het drogen van suikerklonten bevattende een verwarmingsinrichting voor het verwarmen en ontvochtigen van de suikerklonten, een conditioneringsinrichting voor het afkoelen en eventueel verder ontvochtigen van de suikerklonten en een transportinrichting voor het transporteren van de suikerklonten door de verwarmingsinrichting en de conditioneringsinrichting, waarbij de verwarmingsinrichting een multimode microgolfruimte en een aantal microgolfkoppen omvat die door hun eigen golfgeleider aangesloten zijn op de microgolfruimte.

2. Inrichting voor het drogen van suikerklonten volgens conclusie 1, waarin elke golfgeleider ter plaatse van de microgolfruimte voorzien is van gleuven voor het koppelen van microgolfenergie in de microgolfruimte.

3. Inrichting voor het drogen van suikerklonten volgens conclusie 1 of 2, waarin elke microgolfkop een bepaald vermogen heeft.

4. Inrichting voor het drogen van suikerklonten volgens conclusie 1, 2 of 3, waarin de microgolfruimte middelen bevat voor het afvoeren van lucht en vocht daaruit.

5. Inrichting voor het drogen van suikerklonten volgens een der voorgaande conclusies, waarin de inrichting voorzien is van een sensor voor het detecteren van het aantal rijen suikerklonten dat door de transportinrichting in de microgolfruimte wordt getransporteerd, een veldsterktemeter voor het meten van de veldsterkte in de microgolfruimte en een snelheidsmeter voor het meten van de transportsnelheid van de suikerklonten.

6. Inrichting voor het drogen van suikerklonten volgens een der voorgaande conclusies, waarin de micro-

golfruimte voorzien is van een vochtsensor.

7. Inrichting voor het drogen van suikerklonten volgens een der voorgaande conclusies, waarin de conditioneringsinrichting voorzien is van koelmiddelen voor het
5 door middel van luchtcirculatie koelen van de suikerklonten.

8. Inrichting voor het drogen van suikerklonten volgens een der voorgaande conclusies, waarin de transportinrichting een transportband van een kunststof materiaal is dat nagenoeg geen microgolfenergie absorbeert.
10

9. Inrichting voor het drogen van suikerklonten volgens conclusie 8, waarin de transportband voorzien is van luchtdoorlaatopeningen.

-o-o-o-o-o-o-o-o-

AS/KP

1006216

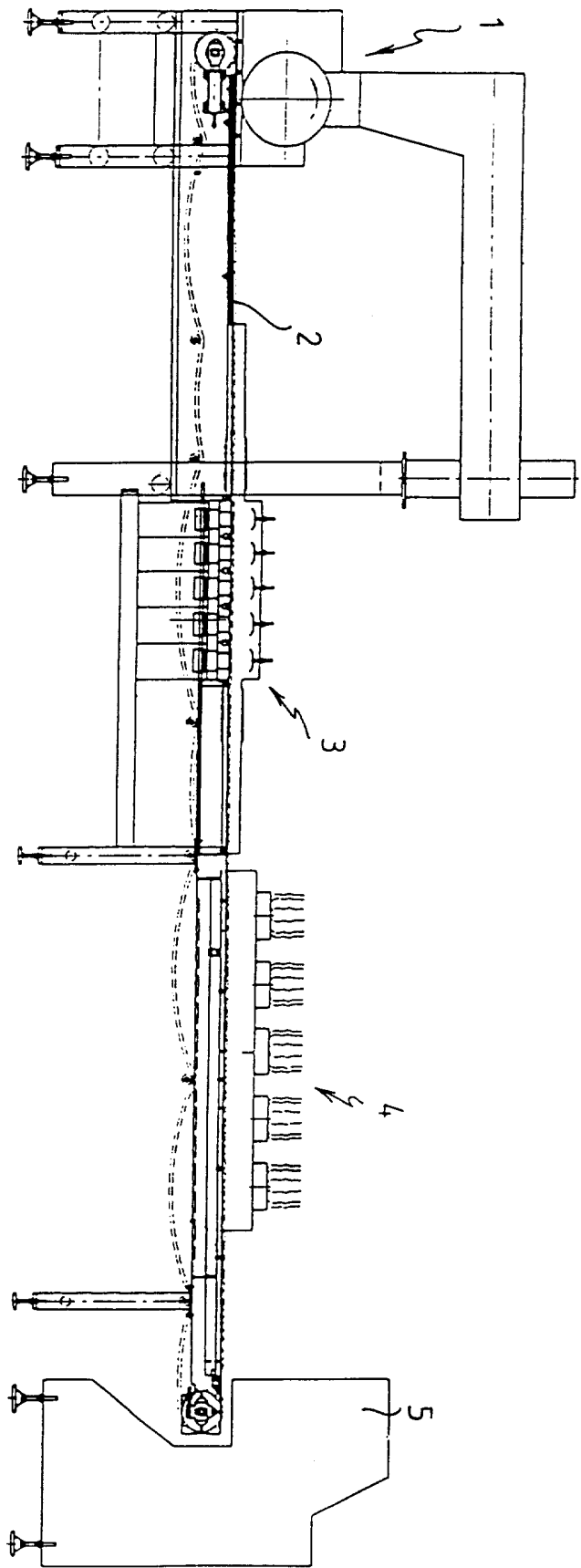


FIG. 1

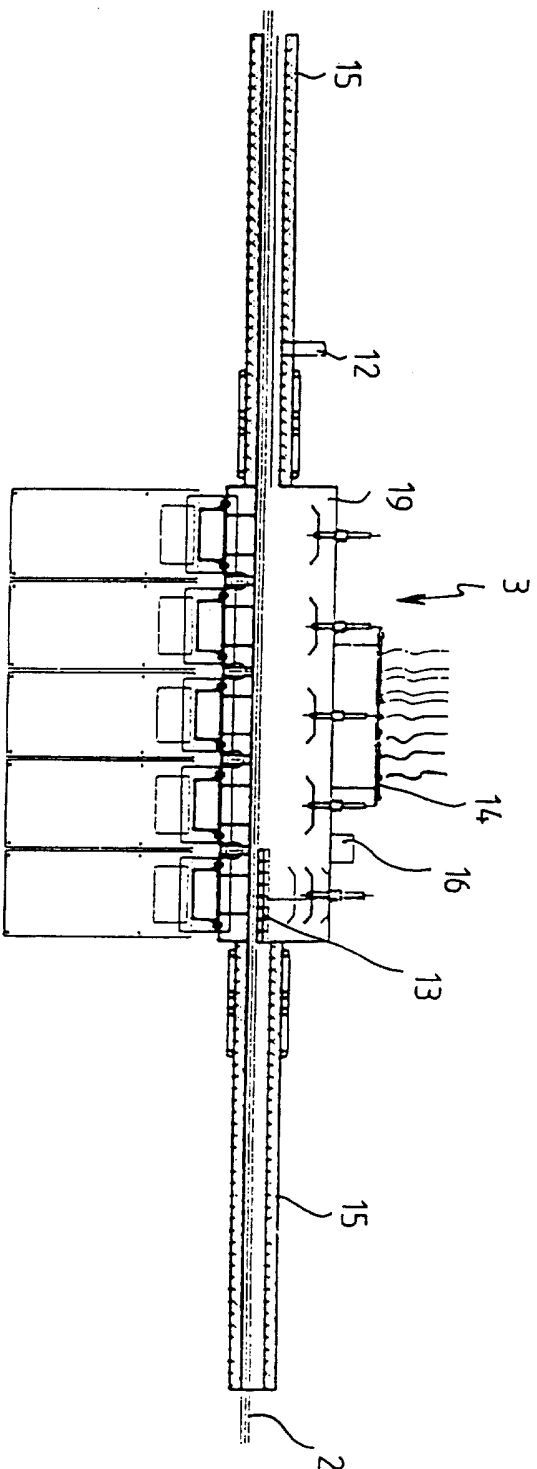


FIG. 2

**SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE**

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 153660
Nederlandse aanvraag nr. 1006216	Indieningsdatum 3 juni 1997
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) AQUARIUS 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. SN 29414 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int. Cl. ⁶ : C 13 F 5/00	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl. ⁶	C 13 F
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 1006216

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 C13F5/00

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

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 6 C13F

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.
X	EP 0 036 309 A (P.L.VELTMAN) 23 September 1981 zie conclusies; figuren	1
A	---	2-9
A	DE 924 860 C (R.C.BREMER) 3 Februari 1955 zie het gehele document	1-9
A	---	1
	EP 0 036 241 A (STORK) 23 September 1981 zie het gehele document	

	-/-	

☒ 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 aanvraag, 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

"Z" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

18 Februari 1998

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

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

De bevoegde ambtenaar

Van Moer, A

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1006216

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	JP 62 059 000 A (ISHINO SEISAKUJO) 14 Maart 1987 zie het gehele document & DATABASE WPI Section Ch, Week 8716 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D17, AN 87-112898 & JP 62 059 000 A (ISHINO SEISAKUJO) , 15 Maart 1987 zie samenvatting -----	1

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1006216

In het rapport genoemd octrooi geschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 36309 A	23-09-81	US 4294624 A CA 1178953 A JP 56158100 A	13-10-81 04-12-84 05-12-81
DE 924860 C		GEEN	
EP 36241 A	23-09-81	NL 8001629 A	16-10-81
JP 62059000 A	14-03-87	JP 1001120 B JP 1516273 C	10-01-89 07-09-89