

(19)



Octrooi­centrum
Nederland

(11) **1027042**(12) **C OCTROOI²⁰**(21) Aanvraag om octrooi: **1027042**

(51) Int.Cl.:
G01N21/31 (2006.01) G01N33/08 (2006.01)

(22) Ingediend: **14.09.2004**

(41) Ingeschreven:
15.03.2006 I.E. 2006/05

(47) Dagtekening:
15.03.2006

(45) Uitgegeven:
01.05.2006 I.E. 2006/05

(73) Octrooihouder(s):
Staalkat International B.V. te Aalten.

(72) Uitvinder(s):
Jan Hordijk te Aalten.
Hugo Leonard Kok te Nijmegen.

(74) Gemachtigde:
Ir. H.V. Mertens c.s. te 2280 GE Rijswijk.

(54) **Inspectie van eieren op aanwezigheid van bloed.**

(57) De uitvinding betreft een inrichting voor het inspecteren van eieren op de aanwezigheid van bloed. De inrichting omvat een lichtbron om licht met een eerste golflengte die niet selectief door bloed wordt geabsorbeerd en licht met een tweede golflengte die selectief door bloed wordt geabsorbeerd door een te inspecteren ei te laten passeren. Verder omvat de inrichting detectiemiddelen om de lichttransmissie door het te inspecteren ei voor elk van de twee golflengtes om te zetten in overeenkomstige signalen, waarbij elk van de genoemde signalen representatief is voor de lichttransmissie bij de betreffende golflengte. De inrichting omvat ook nog signaalverwerkingsmiddelen die zijn ingericht om uitgaande van de signalen afkomstig van de detectiemiddelen de verhouding te bepalen tussen de lichttransmissie behorend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie behorend bij de tweede golflengte en om op basis van deze verhouding een beslissingssignaal af te geven dat representatief is voor de beslissing of een ei wel of geen bloed bevat. Volgens de uitvinding omvat de lichtbron een LED (Light Emitting Diode) voor het opwekken van het licht dat door het ei passeert.

NL C 1027042

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

Octrooi­centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Korte aanduiding: Inspectie van eieren op aanwezigheid van bloed.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het inspecteren van eieren op de aanwezigheid van bloed, omvattende:

- een lichtbron om licht met een eerste golflengte die niet selectief door bloed wordt geabsorbeerd en licht met een tweede
5 golflengte die selectief door bloed wordt geabsorbeerd door een te inspecteren ei te laten passeren,
- detectiemiddelen om de lichttransmissie door het te inspecteren ei voor elk van de twee golflengtes om te zetten in overeenkomstige signalen, waarbij elk van de genoemde signalen representatief is voor
10 de lichttransmissie bij de betreffende golflengte,
- signaalverwerkingsmiddelen die zijn ingericht om uitgaande van de signalen afkomstig van de detectiemiddelen de verhouding te bepalen tussen de lichttransmissie behorend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie behorend bij de tweede golflengte en om op
15 basis van deze verhouding een beslissingssignaal af te geven dat representatief is voor de beslissing of een ei wel of geen bloed bevat.

Een dergelijke inrichting is bekend uit NL 7504011. De lichttransmissie is de lichtenergie die bij de twee golflengtes door
20 het ei is doorgelaten. Bij eieren die geen bloed bevatten hebben de metingen van de doorgelaten lichtenergie bij de twee verschillende golflengtes een vrijwel vaste onderlinge verhouding. Bij eieren die bloed bevatten wordt het licht van de tweede golflengte meer geabsorbeerd door de aanwezigheid van bloed in het ei waardoor de
25 verhouding tussen de doorgelaten lichtenergie bij de twee golflengtes wordt verstoord. Deze verstoring wordt door de inrichting omgezet in een beslissingssignaal dat weergeeft dat het ei bloed bevat en dus afgekeurd moet worden. In de bekende inrichting wordt voor het licht van de eerste golflengte en van de tweede golflengte verschillende
30 lichtbronnen toegepast. In het bijzonder wordt bij de bekende inrichting voor de eerste golflengte een halogeenlamp met een interferentiefilter toegepast. Voor de tweede golflengte wordt een kwik-spectraallamp met een interferentiefilter toegepast. De bekende inrichting omvat verder een zogenaamde ronddraaiende vlinder die

ofwel beide ofwel een van de twee lichtbronnen afwisselend afdekt, waardoor er afwisselend een lichtbundel van de ene en van de andere lichtbron op het ei valt. Wanneer de vlinder beide lichtbronnen afdekt valt er geen licht op de detectiemiddelen en kan er een
5 zogenaamde nulmeting worden uitgevoerd om de offset van de detectiemiddelen te compenseren.

De uitvinding beoogt een verbeterde inrichting voor het inspecteren van eieren op de aanwezigheid van bloed te verschaffen.

Dit oogmerk wordt bereikt door een inrichting van het in de
10 aanhef van conclusie 1 beschreven type, gekenmerkt doordat de lichtbron een LED (Light Emitting Diode) omvat voor het opwekken van het licht dat door het ei passeert.

Bij een gunstige voorkeursuitvoeringsvorm wordt een LED toegepast die in gebruik licht binnen een bepaald smal spectrum
15 uitzendt, bij voorkeur amberkeurig licht in een spectrum van 550-620 nm, welk spectrum zowel de eerste als de tweede golflengte omvat die bij voorkeur ongeveer 600 nm resp. ongeveer 577 nm bedragen. Dit heeft als voordeel dat er licht met een hoge intensiteit wordt gegenereerd in het relevante spectrum voor de toepassing van
20 bloeddetectie in eieren en er m.a.w. weinig licht wordt gegenereerd, dat niet nuttig is voor de lichttransmissiemetingen door de eieren bij de twee golflengtes.

Bij een voorkeursuitvoeringsvorm omvatten de detectiemiddelen een eerste sensor met een ervoor geplaatst eerste filter, die
25 selectief licht van de eerste golflengte doorlaat, alsmede een tweede sensor met een ervoor geplaatst tweede filter, die selectief licht van de tweede golflengte doorlaat. Bij deze voorkeursuitvoeringsvorm wordt de eerste sensor, bijvoorbeeld een fotodiode, gebruikt om de lichttransmissie bij de eerste golflengte om te zetten in een
30 overeenkomstig eerste signaal. De tweede sensor, bijvoorbeeld een fotodiode, wordt gebruikt om de lichttransmissie bij de tweede golflengte om te zetten in een overeenkomstig tweede signaal. De voor de sensoren geplaatste filters zijn bij voorkeur als interferentiefilters uitgevoerd en houden door het ei doorgelaten
35 licht tegen behalve bij de twee respectieve gewenste golflengtes.

Bij voorkeur omvatten de detectiemiddelen een halfdoorlatende spiegel, welke halfdoorlatende spiegel een deel van het door het ei doorgelaten licht afbuigt naar een van de sensoren en een deel van

het licht doorlaat naar de andere sensor. Het is voor een goede detectie van bloed van belang dat de transmissiemeting op basis van één door het ei geleide lichtbundel plaatsvindt. Door de toepassing van de halfdoorlatende spiegel kan licht vanuit één bundel op
5 eenvoudige wijze naar de twee sensoren geleid worden.

Bij een alternatieve uitvoeringsvorm omvatten de detectiemiddelen een dichromatische spiegel, die voor de ene golflengte als spiegel werkt en licht met de andere golflengte doorlaat, waardoor licht vanuit één bundel op eenvoudige wijze naar
10 de twee sensoren geleid worden.

Een LED heeft de eigenschap dat de erdoor afgegeven lichtintensiteit binnen het afgegeven spectrum temperatuurafhankelijk is. Bij een temperatuursverandering van de LED vindt door de verschuiving in het spectrum van het afgegeven licht een verandering
15 in de verhouding tussen het eerste en het tweede signaal plaats en zouden op zich goede eieren als bloed bevattende eieren gezien kunnen worden of andersom. Bij een bijzonder gunstige voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding zijn de signaalverwerkingsmiddelen ingericht om bij inspectie van meerdere
20 eieren na elkaar een verloop in de verhouding tussen de lichttransmissie behorend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie behorend bij de tweede golflengte waar te nemen en de invloed van het verlopen van de verhouding op de beslissing of een ei wel of geen bloed bevat, te corrigeren. Door deze maatregel is het
25 mogelijk om de metingen voortdurend te corrigeren op basis van de passerende partij eieren en wordt de invloed van de spectrumverschuiving van het door de LED afgegeven licht op de beoordeling van de eieren geëlimineerd

De uitvinding heeft voorts betrekking op een werkwijze voor het
30 inspecteren van eieren op de aanwezigheid van bloed volgens één of meer van de conclusies 14-21.

Verdere kenmerken en voordelen van de uitvinding zullen naar voren komen in de onderstaande beschrijving van een voorkeursuitvoeringsvorm onder verwijzing naar de bijgevoegde
35 tekening, waarin:

Fig. 1 schematisch een voorkeursuitvoeringsvorm toont van een inrichting voor het inspecteren van eieren op bloed volgens de uitvinding,

Fig. 2 een gedeelte van een voorkeursuitvoeringsvorm toont van de inrichting van Fig. 1,

Fig. 3 schematisch een uitvoeringsvorm van een signaalverwerkingseenheid toont voor de inrichting van Fig. 1, en

5 Fig. 4 schematisch een andere uitvoeringsvorm van een signaalverwerkingseenheid toont voor de inrichting van Fig. 1.

In Fig. 1 is een inrichting voor het inspecteren van eieren getoond en aangeduid met verwijzingscijfer 1. De inrichting 1 omvat
10 een LED 2 (Light Emitting Diode) die dient als lichtbron om licht door een ervoor geplaatst ei 3 te laten verlopen. In plaats van één LED zou bijvoorbeeld ook een bundel van meerdere LED's toegepast kunnen worden. De eieren worden door middel van een transportband 7 of iets dergelijks één voor één langs de LED 2 getransporteerd.
15 Tegenover de LED 2 aan de andere kant van de baan van het ei 3 zijn detectiemiddelen 4 geplaatst.

De detectiemiddelen 4 omvatten in de getoonde uitvoeringsvorm optische sensoren 4a en 4b die elk gevoelig zijn voor licht met een bepaalde golflengte λ_1 resp. λ_2 . Licht met de eerste golflengte λ_1
20 wordt niet selectief door bloed geabsorbeerd, licht met de tweede golflengte λ_2 wel. Het door de LED 2 uitgezonden licht dat door het te inspecteren ei 3 schijnt wordt door de sensoren 4a en 4b opgevangen en omgezet in een eerste signaal S1 resp. een tweede signaal S2 dat representatief is voor de lichttransmissie door het ei
25 van het licht met de betreffende twee golflengtes λ_1 resp. λ_2 .

De signalen S1 en S2 worden toegevoerd aan een signaalverwerkingseenheid 5 die, uitgaande van de signalen S1 en S2 die afkomstig zijn van de sensoren 4a en 4b, de verhouding bepaalt tussen de lichttransmissie door het ei 3 behorend bij de eerste
30 golflengte λ_1 en de lichttransmissie door het ei 3 behorend bij de tweede golflengte λ_2 . Op basis van deze verhouding tussen de lichttransmissies wordt door de signaalverwerkingseenheid een beslissingssignaal gegenereerd dat representatief is voor de beslissing of een ei 3 wel of geen bloed bevat. Wanneer beslist is
35 dat het ei 3 bloed bevat wordt door de signaalverwerkingseenheid 5 een stuursignaal Sc naar een uitstooteenheid 6 toegevoerd waarmee een ei wordt verwijderd uit de rij op de transportband 7. Als alternatief voor de uitstooteenheid 6 is het ook mogelijk om een

eiersorteermachine (niet getoond) met meerdere banen een stuursignaal Sc toe te voeren, waardoor eieren die bloed bevatten naar een daarvoor bestemde baan van de sorteermachine worden geleid en worden afgevoerd. De beslissing of een ei wel of geen bloed bevat wordt
5 genomen door de verhouding tussen de lichttransmissie geldend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie geldend bij de tweede golflengte te vergelijken met een drempelwaarde. Wanneer de verhouding de drempelwaarde overschrijdt wordt beslist dat een ei bloed bevat.

10 Bij een eerste getoonde voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding omvat de signaalverwerkingseenheid 5 (zie Fig. 3) een versterker 8 met een versterkingsfactor V1 die op een constante waarde wordt gehouden en een instelbare versterker 9 met een versterkingsfactor V2 om de signalen afkomstig van de sensoren 4a
15 resp. 4b zodanig te versterken dat na toevoeren van de versterkte signalen aan een delingscomponent 11 een verhouding $(S1 \cdot V1) / (S2 \cdot V2)$ wordt verkregen die gelijk is aan een vooraf bepaalde constante, bij voorkeur gelijk aan één.

Met deze uitvoering van de signaalverwerkingseenheid 5 is het
20 mogelijk om de inrichting bijvoorbeeld als volgt in te regelen: Eerst wordt een eerste ei 3 tussen de LED 2 en de detectiemiddelen 4 gebracht en wordt de versterkingsfactoren zodanig ingesteld dat de verhouding $(S1 \cdot V1) / (S2 \cdot V2)$ gelijk aan één wordt verkregen. Vervolgens wordt een volgende ei 3 tussen de LED 2 en de detectiemiddelen 4
25 gebracht. Wanneer het signaal S2 behorend bij de tweede golflengte $\lambda 2$ zwakker is dan bij het eerste ei 3, dan wordt de versterking V2 bijgesteld zodat er weer een verhouding gelijk aan één wordt verkregen. Wanneer het signaal S2 sterker is dan bij het eerste ei 3, dan wordt de versterkingsfactor V2 gelaten zoals die is. Deze stappen
30 worden herhaald met een groep van bijvoorbeeld dertig tot honderd eieren. Door deze inregelwerkwijze wordt de signaalverwerkingseenheid afgeregeld op een ei 3 met een verhoudingsgewijs sterke lichtabsorptie bij $\lambda 2$.

Bij een verdere voorkeursuitvoeringsvorm (zie Fig. 3) wordt een
35 elektronische component 10, bij voorkeur een microprocessor, toegepast voor het genereren van het stuursignaal Sc voor de uitstooteenheid 6. Verder kan de elektronische component 10 worden gebruikt voor het continu instellen van de versterkingsfactor V2 van

de versterker 9. Met een microprocessor zou het inregelen automatisch kunnen plaatsvinden. Het is ook mogelijk om de componenten 10 en 11 in één microprocessor op te nemen.

In een alternatieve voordelige voorkeursuitvoeringsvorm (zie Fig. 4) omvat de signaalverwerkingseenheid 5 twee A/D omzetters 15, 16 om de signalen S1 en S2 om te zetten naar digitale signalen. Verder omvat de signaalverwerkingseenheid 5 een component 11 om de verhouding van de signalen S1 en S2 te bepalen. De verhouding S1/S2 wordt toegevoerd aan een bewakingscomponent 12 die telkens op basis van een bepaald aantal eieren een gemiddelde waarde van de verhouding S1/S2 berekent. Aan de hand van de telkens bepaalde gemiddelden wordt het verloop van de verhouding S1/S2 bewaakt en bij een te ver afwijken van de gemiddelde waarde van de verhouding S1/S2 wordt de verhouding S1/S2 vermenigvuldigd met een correctiefactor waarmee het verloop van de verhouding S1/S2 gecompenseerd kan worden. Het signaal uit component 12 wordt toegevoerd aan een component 10 die het beslissingssignaal genereert en een stuursignaal Sc naar de uitstooteenheid 6 stuurt. Bij voorkeur zijn de componenten 10, 11 en 12 in een microprocessor 14 opgenomen zoals Fig. 4 weergeeft.

Hierboven is een voorkeursuitvoeringsvorm beschreven waarbij de verhouding S1/S2 wordt bewaakt aan de hand van een gemiddelde waarde van de genoemde verhouding. Het is echter niet noodzakelijk om aan de hand van het gemiddelde de verhouding S1/S2 te bewaken. De verhouding S1/S2 kan ook aan de hand van een andere geschikte statistisch bepaalde waarde worden bewaakt, zoals bijvoorbeeld een mediaan.

De hierboven beschreven signaalverwerkingseenheden hebben een specifiek voordeel wanneer ze met LED worden toegepast:

Een LED heeft de eigenschap dat de erdoor afgegeven lichtintensiteit binnen het afgegeven spectrum temperatuurafhankelijk is. Bij een temperatuursverandering van de LED vindt door de verschuiving van de lichtintensiteit binnen het spectrum van het afgegeven licht een verandering in de verhouding tussen het eerste signaal S1 en het tweede signaal S2 plaats en zouden op zich goede eieren 3 als bloed bevattende eieren 3 gezien kunnen worden of andersom. Het is mogelijk om door de temperatuur te meten van de LED en een temperatuurafhankelijke correctiefactor de verschuiving van het spectrum te compenseren. Een temperatuurmeting vereist echter extra meetmiddelen waardoor de inrichting complexer en duurder wordt.

Het is voordeliger om bij de in Fig. 3 getoonde uitvoeringsvorm de microprocessor 10 voortdurend de versterking te laten bijregelen op basis van de transmissiemetingen die toch al uitgevoerd worden. De inrichting wordt dan voortdurend ten aanzien van de versterking
5 geijkt op basis van een groep van eieren 3 die op het betreffende moment langs de inrichting 1 wordt gevoerd. Daarbij kan het bijvoorbeeld gaan om een groep van dertig tot 100 eieren. Door voortdurend de versterking aan te passen aan de passerende partij eieren wordt voorkomen dat eieren 3 onterecht worden afgekeurd.

10 Het meest voordelig is het om de in Fig. 4 getoonde uitvoeringsvorm van de signaalverwerkingseenheid 5 toe te passen waarbij de verhouding $S1/S2$ wordt bewaakt en wanneer een verloop in de verhouding $S1/S2$ door de verschuiving van het spectrum van de LED 2 wordt waargenomen de correctiefactor toe te passen. Daardoor kan
15 het effect van de spectrumverschuiving van de LED 2 op de beslissing of een ei wel of geen bloed bevat geëlimineerd worden. In de praktijk wordt telkens van een groep van ca. 30-100 eieren de gemiddelde waarde van de verhouding $S1/S2$ bepaald. Wanneer wordt waargenomen dat het gemiddelde begint te verschuiven kan een correctiefactor worden
20 toegepast. Als correctiefactor zou bijvoorbeeld de reciproque van de juist bepaalde gemiddelde waarde kunnen worden toegepast. Door voortdurend de correctie aan te passen aan de passerende partij eieren wordt voorkomen dat eieren onterecht worden afgekeurd. Bij voorkeur wordt bij het bepalen van het gemiddelde van de verhouding
25 $S1/S2$ de extreme waarden van de verhouding $S1/S2$ binnen de groep verwijderd, om de invloed van een eventueel bloed bevattend ei buiten de correctie te houden.

Overigens is het niet noodzakelijk dat het gemiddelde van de verhouding tussen de lichttransmissie geldend bij de eerste
30 golflengte en de lichttransmissie geldend bij de tweede golflengte wordt gecorrigeerd om voor het verloop van de genoemde verhouding te corrigeren. Er is ook een werkwijze denkbaar, waarbij de drempelwaarde wordt gecorrigeerd wanneer de genoemde verhouding verloopt.

35 De lichttransmissie bij het betreffende relevante spectrum wordt ook beïnvloed door de kleur van het ei, wit of bruin. Bij een bekende inspectie-inrichting volgens US 6.504.603 wordt per ei bepaald welke kleur het ei heeft. Men weet daardoor of de

bloeddetectie plaatsvindt op een wit of een bruin ei zodat de meting aan een bruin ei gecorrigeerd kan worden. Door een voortdurende aanpassing van de versterking van de signalen of van de correctiefactor zoals hiervoor aan de hand van Fig. 3 en 4 is

5 toegelicht om de temperatuurafhankelijkheid van de LED te ondervangen, wordt als bijkomend voordeel het probleem van verschillende partijen gekleurde eieren ondervangen en is een correctie per ei zoals in US 6.504.603 plaatsvindt niet nodig.

Het adaptieve karakter van de signaalverwerkingseenheid 5 kan
10 ook met voordeel bij een inspectie-inrichting met een andere lichtbron dan LED worden toegepast. De signaalverwerkingseenheid 5 zal zich ook dan automatisch aanpassen wanneer er eerst een partij witte en dan een partij bruine eieren wordt geïnspecteerd.

Bij voorkeur genereert de LED 2 licht binnen een bepaald smal
15 spectrum dat de eerste en tweede golflengte λ_1 resp. λ_2 omvat. Bij voorkeur wordt een LED toegepast die amberkeurig licht genereert in een spectrum van 550-620 nm, waarbij de golflengtes λ_1 resp. λ_2 bij voorkeur ongeveer 600 nm resp. ongeveer 577 nm bedragen. Dit heeft als voordeel dat er licht met een hoge intensiteit in het relevante
20 spectrum wordt gegenereerd. Dit verschaft een voordeel t.o.v. reeds uit de stand van de techniek bekende lichtbronnen voor het inspecteren van eieren op bloed zoals bijvoorbeeld Halogeen of Xenon lampen. Deze lampen genereren licht met een zeer breed spectrum, terwijl er voor de meting van lichttransmissie door een ei 3 slechts
25 licht nodig is van de twee golflengtes λ_1 , λ_2 die binnen een bepaalde beperkte bandbreedte liggen. Het brede spectrum van de Halogeen en Xenon lampen wordt in de bekende inrichtingen verzwakt door toepassing van interferentiefilters. Desondanks komt dit licht over een breed spectrum verzwakt op de detectiemiddelen terecht en levert
30 een significante bijdrage aan de meting van de lichttransmissie en verstoort aldus het meetresultaat. Door nu een LED 2 met een beperkt spectrum toe te passen wordt er weinig licht gegenereerd dat niet nuttig is voor de lichttransmissiemetingen door de eieren 3 bij de twee golflengtes λ_1 , λ_2 .

35 Door de LED 2 aan en uit te schakelen wordt telkens een lichtpuls afgegeven. Wanneer de LED 2 is uitgeschakeld wordt bij voorkeur telkens een nulmeting gedaan waarmee de offset van de detectiemiddelen 4 gecompenseerd kan worden. Doordat de LED 2

lichtpulsen afgeeft is er geen mechanische component nodig om de lichtbron 2 of de detectiemiddelen 4 af te dekken voor een nulmeting.

Op zich zijn er uit de stand van de techniek wel flitslampen bekend zoals bijvoorbeeld Xenon flitslampen die een mechanische
5 vlinder, zoals bekend uit NL 7504011, overbodig maakt. Dergelijke flitslampen zijn echter vaak kostbaar en hebben maar een beperkte levensduur. De bekende flitslampen zijn in staat om slechts een zeer korte lichtpuls genereren, bijvoorbeeld van 0,1 ms of minder. Een
nadeel van een zeer korte lichtpuls is dat een hoogfrequent signaal
10 wordt gegenereerd bij de metingen van de lichttransmissie door de eieren. De ruis die de metingen beïnvloedt heeft over het algemeen een grote hoogfrequente component. Om toch een goede signaal-ruis verhouding te verkrijgen, wat belangrijk is omdat de gemeten signalen zeer klein zijn vanwege het feit dat een ei op zich weinig licht
15 doorlaat, is het nodig om bij zeer korte lichtpulsen een hoge lichtintensiteit toe te passen. Dit heeft weer een negatieve invloed op de levensduur van de flitslamp.

Met de LED 2 kunnen lichtpulsen gegenereerd worden met een willekeurige lengte, bijvoorbeeld van 10 ms. Hierdoor wordt een
20 laagfrequent signaal gegenereerd in vergelijking met de toepassing van de bekende flitslampen, waardoor door middel van filtering met een laagdoorlaatfilter de invloed van hoogfrequente ruisverstoringen op de lichttransmissiemetingen verminderd kan worden. Dit heeft tot gevolg dat licht met een veel lagere intensiteit nodig is, wat
25 energiebesparing oplevert en de levensduur van de lichtbron verlengt. Verder heeft een LED als voordeel t.o.v. een flitslamp dat de LED slechts een lage elektrische spanning nodig heeft, wat aanzienlijk veiliger is dan de hoge spanning die bij een flitslamp nodig is. Bovendien is een LED voor een servicemonteur die het functioneren van
30 de inspectie-inrichting wil controleren niet verblindend, terwijl een flitslamp dat wel is en in de praktijk de werkzaamheden ernstig kan bemoeilijken.

In Fig. 2 is in meer detail een gedeelte van de inspectie-inrichting van Fig. 1 getoond. Met verwijzingscijfer 2 is weer de LED
35 aangeduid. De LED 2 omvat bij voorkeur een ingebouwde optiek om een smalle bundel licht op het ei 3 te kunnen focussen.

Verder zijn in Fig. 2 de detectiemiddelen 4 getoond die een huis 40 omvatten. Het door het ei 3 doorgelaten licht komt binnen via

een opening 41 in het huis 40 en valt op een ten opzichte van de lichtbundel schuin, bij voorkeur onder een hoek van 45° , opgestelde spiegel 42. De lichtbundel wordt door een buisvormig gedeelte 40a van het huis 40 naar een volgende spiegel 43 geleid. De tweede spiegel 43 is als een halfdoorlatende spiegel uitgevoerd zodat een gedeelte van de lichtbundel wordt weerkaatst en een gedeelte wordt doorgelaten. De spiegel 43 is schuin, bij voorkeur onder een hoek van 45° opgesteld ten opzichte van de lichtbundel in het huisgedeelte 40a. Het door de spiegel 43 doorgelaten licht valt op de eerste sensor 4a, het weerkaatste en dus afgebogen licht valt op de tweede sensor 4b. Het buisvormige gedeelte 40a van het huis 40 en de daarin opgestelde twee spiegels 42 en 43 zorgen ervoor dat zo min mogelijk strooilight dat via de opening 41 binnenvalt bij de sensoren 4a en 4b kan komen en zo de meting van de lichttransmissie verstoren.

De sensoren 4a en 4b zijn bij voorkeur uitgevoerd als een fotodiode. Voor de eerste sensor 4a is een lens 46 geplaatst die de bundel licht op de sensor 4a focusseert. Verder is voor de sensor 4a een interferentiefilter 44 geplaatst die licht van de eerste golflengte λ_1 , d.w.z. van ongeveer 600 nm doorlaat. Voor de tweede sensor 4b is een lens 47 geplaatst die de bundel licht op de sensor 4b focusseert. Verder is voor de tweede sensor 4b een tweede interferentiefilter 45 geplaatst, die licht van de tweede golflengte λ_1 , d.w.z. van ongeveer 577 nm doorlaat.

Het zal duidelijk zijn dat de detectiemiddelen ook anders uitgevoerd kunnen zijn als hierboven is beschreven aan de hand van Fig. 2. Zo kan bijvoorbeeld een dichromatische spiegel worden toegepast i.p.v. een halfdoorlatende spiegel, welke dichromatische spiegel licht van de eerste golflengte λ_1 doorlaat en met een tweede golflengte λ_2 weerkaatst. Ook kunnen andere geschikte sensoren en filters in een andere opstelling t.o.v. elkaar worden toegepast zonder af te wijken van de uitvindingsgedachte.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het inspecteren van eieren op de aanwezigheid van bloed, omvattende:

- 5 - een lichtbron om licht met een eerste golflengte die niet selectief door bloed wordt geabsorbeerd en licht met een tweede golflengte die selectief door bloed wordt geabsorbeerd door een te inspecteren ei te laten passeren,
- detectiemiddelen om de lichttransmissie door het te inspecteren
10 ei voor elk van de twee golflengtes om te zetten in overeenkomstige signalen, waarbij elk van de genoemde signalen representatief is voor de lichttransmissie bij de betreffende golflengte,
- signaalverwerkingsmiddelen die zijn ingericht om uitgaande van de signalen afkomstig van de detectiemiddelen de verhouding te
15 bepalen tussen de lichttransmissie behorend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie behorend bij de tweede golflengte en om op basis van deze verhouding een beslissingssignaal af te geven dat representatief is voor de beslissing of een ei wel of geen bloed bevat,
- 20 **met het kenmerk**, dat de lichtbron een LED (Light Emitting Diode) omvat voor het opwekken van het licht dat door het ei passeert.

2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij een LED wordt toegepast die in gebruik licht binnen een bepaald smal spectrum uitzendt, welk
25 spectrum zowel de eerste als de tweede golflengte omvat.

3. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de detectiemiddelen een eerste sensor met een ervoor geplaatst eerste filter, die selectief licht van de eerste golflengte doorlaat, alsmede een tweede sensor
30 met een ervoor geplaatst tweede filter, die selectief licht van de tweede golflengte doorlaat, omvatten.

4. Inrichting volgens conclusie 3, waarbij de eerste sensor en tweede sensor een fotodiode omvatten.

35

5. Inrichting volgens conclusie 3 of 4, waarbij het eerste filter en het tweede filter een interferentiefilter omvatten.

6. Inrichting volgens conclusie 3, waarbij de detectiemiddelen een halfdoorlatende spiegel omvatten, welke halfdoorlatende spiegel een deel van het door het ei doorgelaten licht afbuigt naar een van de sensoren en een deel van het licht doorlaat naar de andere sensor.

5

7. Inrichting volgens conclusie 3, waarbij de detectiemiddelen een dichromatische spiegel omvatten, welke dichromatische spiegel voor de ene golflengte als spiegel werkt en licht met de andere golflengte doorlaat.

10

8. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de LED is voorzien van een ingebouwde optiek om een lichtbundel op het ei te focussen.

15 9. Inrichting volgens conclusie 2, waarbij de LED een in hoofdzaak amberkeurig licht uitzendt, in het bijzonder in een spectrum van 550-620 nm.

20 10. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de eerste golflengte ongeveer 600 nm bedraagt en de tweede golflengte ongeveer 577 nm bedraagt.

25 11. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de signaalverwerkingsmiddelen zijn ingericht om bij inspectie van meerdere eieren na elkaar een verloop in de verhouding tussen de lichttransmissie behorend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie behorend bij de tweede golflengte waar te nemen en de invloed van het verlopen van de verhouding op de beslissing of een ei wel of geen bloed bevat, te corrigeren.

30

12. Inrichting volgens conclusie 11, waarbij de signaalverwerkingsmiddelen een microprocessor omvatten.

35 13. Inrichting volgens conclusie 11 of 12, waarbij de signaalverwerkingsmiddelen instelbare versterkers omvatten om de signalen afkomstig van de detectiemiddelen zodanig te versterken dat het verloop in de verhouding tussen deze signalen gecompenseerd wordt.

14. Werkwijze voor het inspecteren van eieren, waarbij een inrichting volgens een van de voorgaande conclusies wordt toegepast.

5 15. Werkwijze voor het inspecteren van eieren op de aanwezigheid van bloed, waarbij:

- door middel van een LED licht door een te inspecteren ei wordt gezonden, welk licht een eerste golflengte omvat die niet selectief door bloed wordt geabsorbeerd en een tweede golflengte omvat die
10 selectief door bloed wordt geabsorbeerd,

- de lichttransmissie door het te inspecteren ei bij de twee golflengtes wordt omgezet in overeenkomstige signalen, waarbij de genoemde signalen elk representatief zijn voor de lichttransmissie bij de betreffende golflengte,

15 - uitgaande van de signalen de verhouding wordt bepaald tussen de lichttransmissie behorend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie behorend bij de tweede golflengte en op basis van deze verhouding wordt beslist of een ei wel of geen bloed bevat.

20 16. Werkwijze volgens conclusie 15, waarbij wordt beslist of een ei wel of geen bloed bevat aan de hand van een vergelijking van de verhouding tussen de lichttransmissie geldend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie geldend bij de tweede golflengte met een drempelwaarde, waarbij wordt beslist dat een ei bloed bevat
25 wanneer de verhouding de drempelwaarde overschrijdt.

17. Werkwijze volgens conclusie 16, waarbij de verhouding tussen de lichttransmissie behorend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie behorend bij de tweede golflengte bewaakt wordt.

30

18. Werkwijze volgens conclusie 17, waarbij de verhouding tussen de lichttransmissie behorend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie behorend bij de tweede golflengte wordt bewaakt aan de hand van statistisch bepaalde waarden van die verhouding, bij
35 voorkeur gemiddelde waarden, welke waarde telkens van een groep van een bepaald aantal eieren wordt bepaald.

19. Werkwijze volgens conclusie 17 of 18, waarbij de verhouding tussen de lichttransmissie behorend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie behorend bij de tweede golflengte, wanneer deze verloopt, zodanig wordt gecorrigeerd, dat de drempelwaarde constant
5 gehouden kan worden.

20. Werkwijze volgens conclusie 17 of 18, waarbij de drempelwaarde wordt gecorrigeerd wanneer de verhouding tussen de lichttransmissie behorend bij de eerste golflengte en de lichttransmissie behorend bij
10 de tweede golflengte verloopt.

21. Werkwijze volgens één van de conclusies 14-20, waarbij de LED afwisselend aan en uit wordt geschakeld, waarbij bij een uitgeschakelde LED door de inrichting een donkermeting wordt
15 uitgevoerd om een offset compensatie toe te passen.

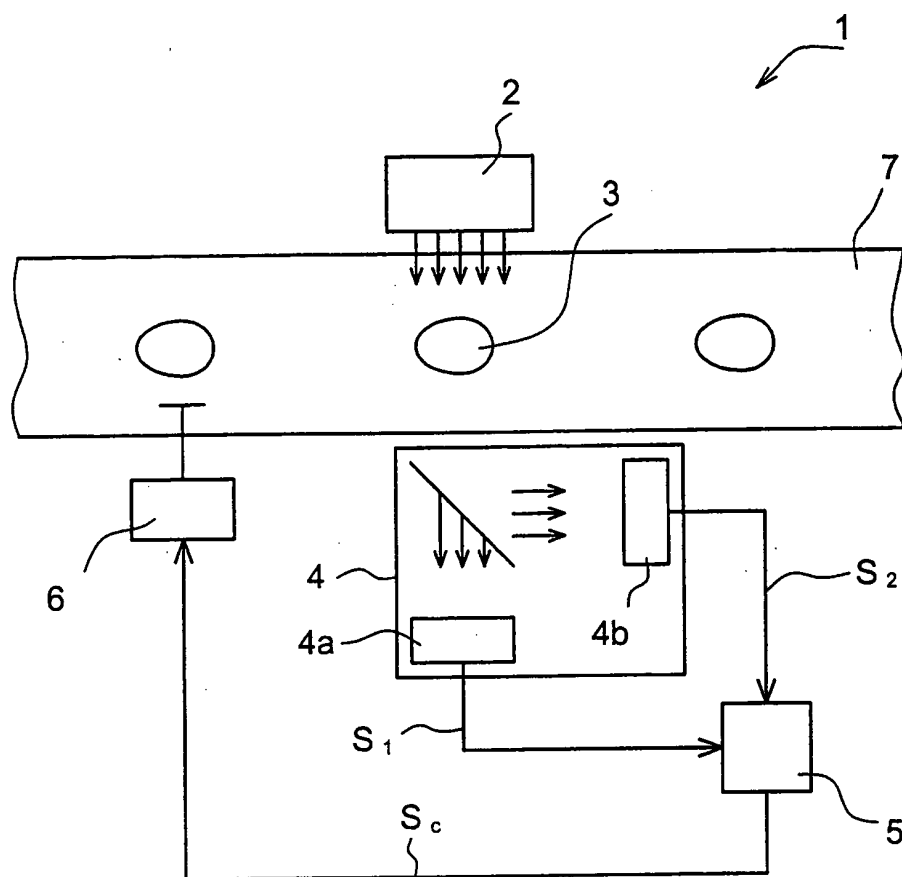


FIG.1

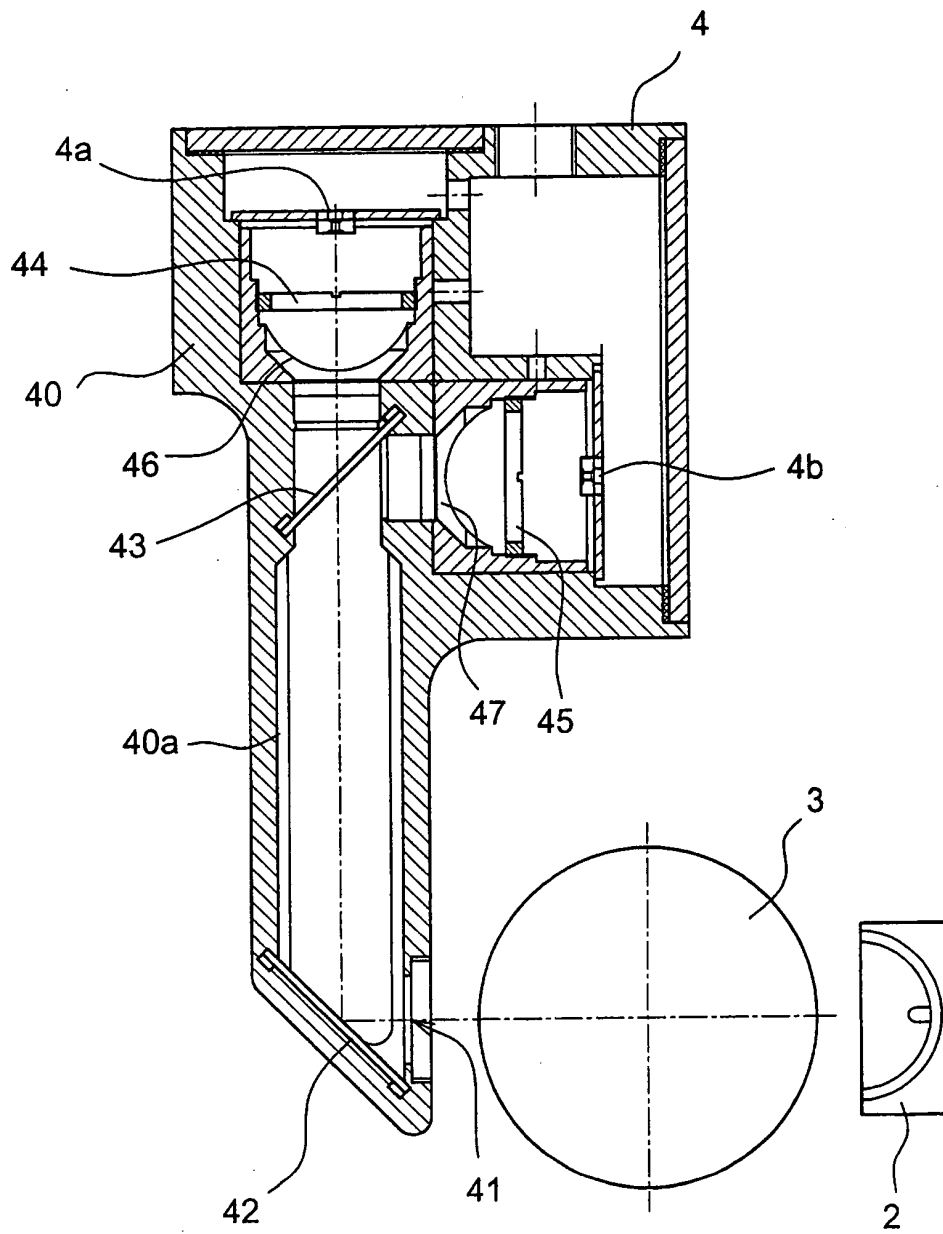


FIG.2

1027042-

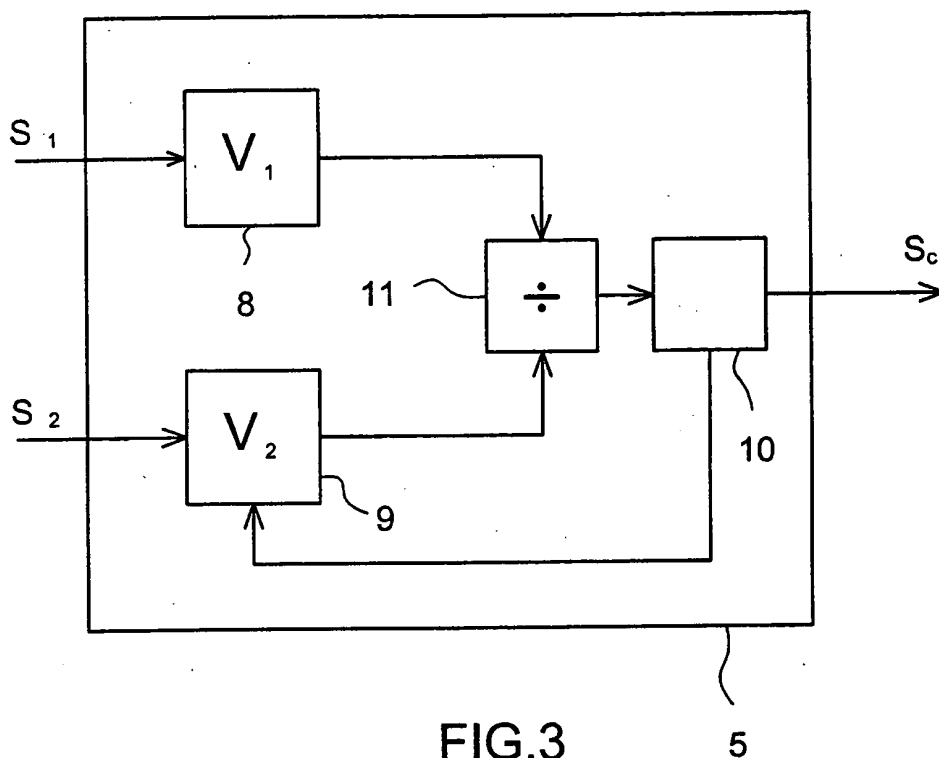


FIG.3

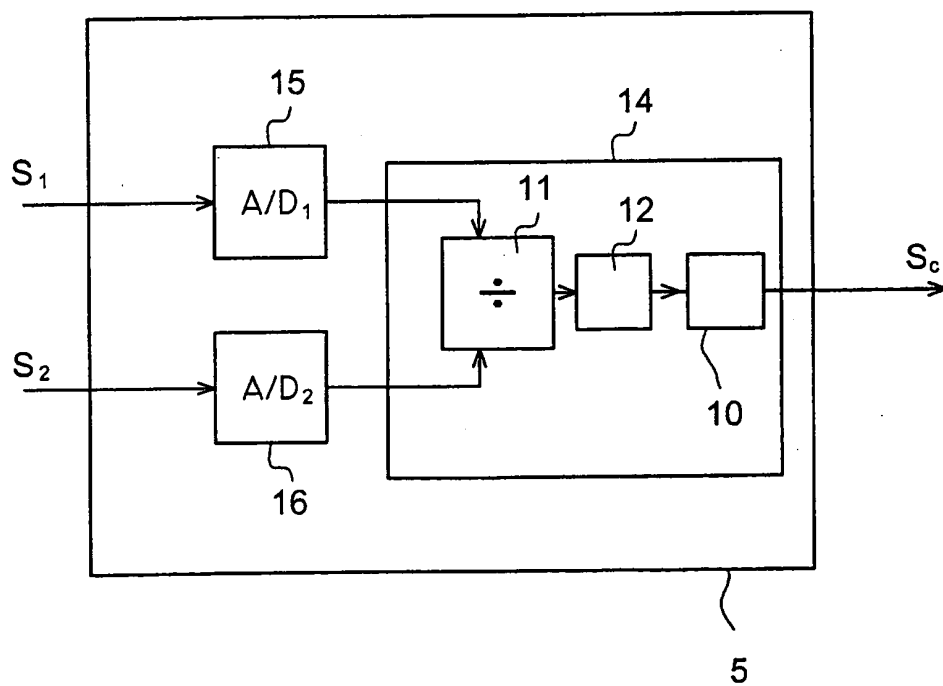


FIG.4

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE P27445NL00/CHO/lhe	
Nederlands aanvraag nr. 1027042		Indieningsdatum 14 september 2004	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) Staalkat International 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 43774 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.7: G01N33/08 G01N21/31			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
Int.Cl.7:	G01N		
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 1027042

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 G01N33/08 G01N21/31

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

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

IPC 7 G01N

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)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN deel 2003, nr. 07, 3 juli 2003 (2003-07-03) & JP 2003 065961 A (MAYEKAWA MFG CO LTD), 5 maart 2003 (2003-03-05) samenvatting	1-21
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN deel 2000, nr. 19, 5 juni 2001 (2001-06-05) & JP 2001 041882 A (KUBOTA CORP), 16 februari 2001 (2001-02-16) samenvatting	1,14,15
A	EP 1 074 831 A (KUBOTA CORPORATION) 7 februari 2001 (2001-02-07) figuur 3	3-7
	----- -/-	



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

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

21 April 2005

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

Verdoodt, E

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1027042

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 3 004 664 A (DREYFUS MARC G) 17 oktober 1961 (1961-10-17) figuur 3	3-7
A	----- NL 7 504 011 A (STAALKAT B.V. TE AALTEN) 6 oktober 1976 (1976-10-06) in de aanvraag genoemd bladzijde 8, regel 27 - bladzijde 9, regel 17	11-13, 17-21
E	----- JP 2004 347327 A (NIPPON MAPPUSU:KK) 9 december 2004 (2004-12-09) het gehele document	1,14,15
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN deel 018, nr. 267 (P-1741), 20 mei 1994 (1994-05-20) & JP 06 043093 A (OTAX KK), 18 februari 1994 (1994-02-18) samenvatting -----	1,14,15

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1027042

In het rapport genoemd octrooi geschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
JP 2003065961	A	05-03-2003	GEEN
JP 2001041882	A	16-02-2001	GEEN
EP 1074831	A	07-02-2001	JP 3541291 B2 07-07-2004 JP 2000241347 A 08-09-2000 JP 2001208681 A 03-08-2001 JP 2001208682 A 03-08-2001 EP 1074831 A1 07-02-2001 WO 0050873 A1 31-08-2000
US 3004664	A	17-10-1961	GEEN
NL 7504011	A	06-10-1976	JP 51133080 A 18-11-1976 US 4063822 A 20-12-1977
JP 2004347327	A	09-12-2004	GEEN
JP 06043093	A	18-02-1994	GEEN