(19) Bureau voor de Industriële Eigendom Nederland

(11) **1004209**

(12) **C OCTROOI**[20]

(21) Aanvrage om octrooi: **1004209**

(22) Ingediend: **04.10.96**

(51) Int.Cl.[6]
A01C1/00, A01C1/02, G01N33/48

(41) Ingeschreven:
07.04.98

(47) Dagtekening:
07.04.98

(45) Uitgegeven:
02.06.98 I.E. 98/06

(73) Octrooihouder(s):
D.J. van der Have B.V. te Kapelle.

(72) Uitvinder(s):
Jacobus Marinus Oggel te Kapelle

(74) Gemachtigde:
Ir. P.N. Hoorweg c.s. te 2517 GK Den Haag.

(54) **Werkwijze en inrichting voor de kwaliteitsbeoordeling van zaad.**

(57) De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en inrichting voor het automatisch beoordelen van zaad gedurende de bewerking daarvan, door: a) het nemen van een monster zaad; b) het in beeld brengen van een subpopulatie van het monster; c) het van de afzonderlijke zaden van de subpopulatie bepalen of het een beoordeelbaar zaad betreft; d) het aan tenminste een deel van de beoordeelbare zaden meten van een parameter, waaruit kan worden afgeleid of het zaad de gewenste kwaliteit heeft; e) het afhankelijk van de bij stap d) gevonden parameterwaarde toevoegen van de waarde aan een totaalwaarde voor goede zaden of een totaalwaarde voor lege zaden; f) het eventueel herhalen van de stappen vanaf stap c) totdat het totale monster geanalyseerd is; en g) het eventueel herhalen van de stappen vanaf stap a). De werkwijze en inrichting zijn bijzonder geschikt voor de analyse van graszaad, waarbij gebruik gemaakt wordt van het feit dat graszaad lichtdoorlatend is. Met behulp van die lichtdoorlatendheid kan worden bepaald of het graszaad goed of leeg is.

NL C 1004209

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

WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR DE KWALITEITSBEOORDELING VAN ZAAD

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en inrichting voor het beoordelen van de kwaliteit van een partij zaad gedurende de bewerking. De uitvinding is met name geschikt voor de beoordeling van graszaad.

Overal ter wereld, maar in het bijzonder in de westerse landen, wordt graszaad op uitgebreide schaal toegepast. De verwerking van graszaad, zoals bijvoorbeeld het reinigen ("opschonen") daarvan, is door mechanisatie en automatisering van de verwerkingsapparatuur steeds efficiënter en grootschaliger geworden. Dit stelt meer en andere eisen aan de kwaliteitscontrole van het eindprodukt en van het produkt tijdens de bewerkingen en de hoeveelheid goed produkt in de afvalstromen. Waar vroeger de kwaliteit beoordeeld werd per individuele telerspartij worden tegenwoordig diverse telerspartijen samengevoegd en wordt de zo verkregen "bulk" verder verwerkt. Het nadeel van dergelijke grote partijen is dat kwaliteitscontroles achteraf bij een niet gehaalde kwaliteitsnorm voor een grote uitval zorgen.

Er is derhalve duidelijk behoefte aan een andere vorm van snelle kwaliteitscontrole, die reeds tijdens de verwerking van het zaad kan plaatsvinden. Belangrijk hierbij is dat nagenoeg dezelfde waarden gevonden moeten worden als bij een zuiverheidsbepaling op laboratoriumschaal. Een voordeel van een dergelijke gewenste on-line controle is, dat wanneer tijdens de verwerking, zoals bijvoorbeeld het opschonen van het zaad, reeds een kwaliteitsprobleem wordt vastgesteld, nog tijdens die verwerking maatregelen genomen kunnen worden om het verwerkingsproces te beïnvloeden, waardoor de kwaliteit van het eindprodukt alsnog acceptabel kan zijn. Door on-line controle van de afvalstromen kan de hoeveelheid goed produkt in het afval gereduceerd worden.

Het is het doel van de onderhavige uitvinding een werkwijze en inrichting te verschaffen waarmee bovengenoemde doelen verwezenlijkt worden voor zaden in het algemeen en graszaad in het bijzonder.

Dit wordt door de uitvinding voor zaad in het algemeen bereikt door een werkwijze voor het automatisch beoordelen van het zaad, omvattende de stappen:

a) het nemen van een monster zaad;

b) het in beeld brengen van een subpopulatie van het monster;

c) het van de afzonderlijke zaden van de subpopulatie bepalen of het een beoordeelbaar zaad betreft;

d) het aan tenminste een deel van de beoordeelbare zaden meten van een parameter, waaruit kan worden afgeleid of het zaad de gewenste kwaliteit heeft;

e) het afhankelijk van de bij stap d) gevonden parameterwaarde toevoegen van de waarde aan een totaalwaarde voor goede zaden of een totaalwaarde voor lege zaden;

f) het eventueel herhalen van de stappen vanaf stap c) totdat het totale monster geanalyseerd is; en

g) het eventueel herhalen van de stappen vanaf stap a).

Een werkwijze volgens de uitvinding, welke bijzonder geschikt is voor het beoordelen van de kwaliteit van een partij graszaad, omvat de stappen:

a) het nemen van een monster graszaad;

b) het op een transparante transportband uitspreiden van het monster;

c) het door de transportband heen belichten van het monster;

d) het in beeld brengen van een subpopulatie van het monster;

e) het van de afzonderlijke zaden van de subpopulatie bepalen of het een beoordeelbaar zaad betreft;

f) het berekenen van de waarde van een bepaalde parameter van elk beoordeelbaar zaad;

g) het van elk beoordeelbaar zaad bepalen of deze een voldoende grote kern bevat, en:

g1) in geval van een niet voldoende grote kern optellen van de in stap f) bepaalde parameterwaarde of een daarvan afgeleide waarde bij een totaalparameterwaarde voor lege zaden; of

g2) het in geval van een voldoende grote kern optellen van het in stap f) bepaalde parameterwaarde of een daarvan afgeleide waarde bij een totaalparameterwaarde voor goede zaden;

h) het eventueel herhalen van de stappen vanaf stap d) totdat het totale monster geanalyseerd is; en

i) het eventueel herhalen van de stappen vanaf stap a).

Het in beeld brengen van een subpopulatie van een monster kan bijvoorbeeld gebeuren door middel van een camera. De daarop volgende beoordeling van het van de subpopulatie van het monster opgenomen beeld gebeurt bij voorkeur door middel van een van geschikte software voorziene computer. In een voorkeursuitvoeringsvorm is de werkwijze volgens de uitvinding dus in feite gebaseerd op geautomatiseerde beeldherkenning. Beeldherkenning is op zichzelf niet nieuw en wordt bijvoorbeeld gebruikt om te controleren of in een produktielijn een bepaald onderdeel in een produkt geassembleerd is en of de assemblageweg van dat produkt kan worden vervolgd. Het gebruik van beeldherkenningstechnieken voor het beoordelen van de kwaliteit van zaden, in het bijzonder graszaden, gedurende het bewerkingsproces is echter nieuw.

Het kunnen beoordelen van zaden brengt specifieke problemen met zich mee. In tegenstelling tot het herkennen van onderdelen van een produkt, die over het algemeen een niet variërende verschijningsvorm hebben, gaat het hier om het herkennen van natuurprodukten, waarvan er geen twee volledig identiek zijn. De computer

zal dus moeten "leren" welke delen van het opgenomen beeld als zaden beschouwd moeten worden en wat verontreinigingen zijn. Daarnaast moet een onderscheid gemaakt kunnen worden tussen goede en lege zaden. Slechts dan kan een juiste kwaliteitsbeoordeling verkregen worden.

De herkenning van het zaad kan door middel van verschillende criteria gebeuren. Bij lichtdoorlatende zaden, zoals graszaad en slazaad, kan van die eigenschap gebruik gemaakt worden door het zaad van onderaf te belichten en dan een beeld daarvan te maken. Niet-lichtdoorlatende zaden zullen beoordeeld moeten worden op vorm en/of kleur en kunnen bijvoorbeeld met behulp van röntgen doorgelicht worden. Door middel van de software en het "instrueren" van de computer zullen voor elk zaad de gewenste herkenningspatronen in het systeem ingegeven kunnen worden.

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze voor het beoordelen van graszaad stroomt continu van onder af belicht graszaad onder een camera door, die voortdurend opnames maakt. De opnames worden vervolgens met behulp van speciale software (bijvoorbeeld Video Frame Grabber™ en Image Processing Toolkit™, Neural Network™) geanalyseerd. De analyse resulteert in een beeld waarin gebieden liggen waar minder licht doorheen valt dan door de oorspronkelijke achtergrond (bijvoorbeeld een lichtplaat of transparante transportband). Deze gebieden vertegenwoordigen zaden of verontreinigingen. Doordat de computer zodanig ingesteld is dat hij een beoordeelbaar zaad kan herkennen, is hij in staat het aantal beoordeelbare zaden te tellen. Objecten kleiner dan beoordeelbaar zaad worden geteld als kleine verontreinigingen. De herkenning is gebaseerd op vorm en grootte. Hierdoor worden bijvoorbeeld ook over elkaar liggende zaden buiten beschouwing gelaten.

Van de als zaad beoordeelde gebieden worden vervolgens verschillen in lichtdoorlatendheid geregistreerd. In geval van graszaad zal de caryopsis (kern) minder licht doorlaten dan het kafje. De verhouding

tussen de met behulp van oppervlaktescanning bepaalde grootte van de twee gebieden met een verschillende lichtdoorlatendheid is een maat voor de grootte van de kern. Door een minimumwaarde voor de verhouding in te stellen kan een onderscheid gemaakt worden tussen zaden met een voldoende grote kern ("goede zaden") en zaden met een te kleine kern ("lege zaden"). Voor goed graszaad geldt in het algemeen dat het oppervlak van de kern tenminste 30% van het totale oppervlak bedraagt.

Vervolgens wordt van elk beoordeelbaar zaad het totaaloppervlak berekend en eventueel omgerekend naar zaadgewicht. De berekening van het gewicht kan van belang zijn, omdat bij de huidige beoordelingsmethoden kwaliteit ook wordt uitgedrukt in gewichtsverhoudingen tussen goede en lege zaden. Het oppervlak of gewicht van lege zaden wordt opgeteld bij een totaalwaarde voor lege zaden. Hetzelfde gebeurt voor goede zaden. De beide totaalwaarden na voltooiing van de analyse vertegenwoordigen de kwaliteit van de partij.

Indien gewenst kan het systeem zodanig worden ingesteld dat tevens een vergelijking van de totaalwaarde voor lege zaden met een voorafbepaalde drempelwaarde uitgevoerd wordt. Hetzelfde geldt voor het aantal goede zaden in de afvalstromen. Wanneer de drempelwaarde overschreden wordt kan dit leiden tot een signaal en/of een terugkoppeling naar de besturing van de verwerkingsinrichting, waaruit de monsters afkomstig zijn.

De computer wordt voorafgaand aan ingebruikname voor de werkwijze volgens de uitvinding ingesteld op het herkennen van graszaad. Daartoe worden graszaden van de betreffende soort aan het systeem aangeboden. De vorm en grootte van de beide soorten zaden worden door de computer opgeslagen en daaruit wordt een gemiddelde met marges bepaald. Elk onbekend graszaad dat binnen de marges van zijn soort valt, zal dan later als behorende tot die soort worden geïdentificeerd. Naast vorm en grootte worden in eerste instantie ook de gewichtsratio's van de bekende zaden in het systeem opgeslagen. Daartoe worden

op conventionele wijze door middel van een blaaspijp gescheiden goede en lege zaden aan het beeldherkennings-systeem aangeboden. Dit is nodig om later aan de hand van het oppervlak van onbekende zaden het gewicht te kunnen berekenen.

De software is bij voorkeur voorzien van een neuraal netwerk, dat getraind wordt op het herkennen van zaad. Dit trainen kan ofwel gebeuren door middel van nieuwe opnamen of door middel van opnamen, die zijn opgeslagen in een database. Tevens worden in het systeem parameters ingegeven met betrekking tot de gevoeligheid van het neurale netwerk, de afmetingen van het zaad en de verontreinigingen, en de grens tussen goede en lege zaden.

Per monster worden bij voorkeur ongeveer 5000-7000 zaden beoordeeld. Elk beeld dat wordt opgenomen bevat bijvoorbeeld ongeveer 20 zaden. Per seconde kan de software bijvoorbeeld twee beelden verwerken.

In beginsel wordt iedere partij aan het einde van de verwerking nog door de daartoe aangewezen officiële instanties op kwaliteit beoordeeld. Het voordeel van de werkwijze volgens de uitvinding is dat men door een betere beheersing en controle van de kwaliteit zo klein mogelijke veiligheidsmarges behoeft aan te houden. Veiligheidsmarges worden aangehouden om te voorkomen dat na controle door de officiële instantie zogeheten overschoningen nodig zijn. Overschoningen leiden niet slechts tot hogere verwerkingskosten, maar bovendien gaat daarbij ook steeds goed zaad verloren.

De onderhavige uitvinding verschaft verder een inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze. Deze inrichting omvat middelen voor het nemen van een monster, een inrichting voor het opnemen van een beeld van een deelpopulatie van een monster, transportmiddelen voor het langs de beeldopnameinrichting leiden van het monster, en middelen voor het analyseren van het opgenomen beeld.

1004209

Zoals boven reeds aangegeven worden de beeldopnamemiddelen bij voorkeur gevormd door een camera en de analysemiddelen door een computer.

De transportmiddelen kunnen bijvoorbeeld worden gevormd door een transparante, bijvoorbeeld melkwitte transportband, die bij voorkeur antistatisch is. Wanneer de band door de voortdurende rondgaande beweging statisch zou worden, zou dat leiden tot het aantrekken van stof en daardoor afwijkingen in de analyse.

De inrichting kan verder voorzien zijn van middelen voor het genereren van een signaal en/of middelen voor terugkoppeling naar de besturingssystemen van de zaadverwerkingsinrichting.

Een inrichting volgens de uitvinding kan zijn opgenomen in een conventionele schoningslijn. Op bepaalde plaatsen in de schoningslijn kunnen dan monsters worden genomen, eventueel aangevuld met monsters uit de afvalstromen om te controleren of bij de schoning niet te veel goed zaad verdwijnt. Indien nodig kunnen dan op aan de hand van de resultaten van de verschillende monsters de procesparameters van het schoningsproces worden aangepast.

De resultaten van de analyses van opeenvolgende beelden kunnen bijvoorbeeld worden opgetekend in een grafiek. Daartoe kan de inrichting een registratieinrichting omvatten.

De onderhavige uitvinding zal verder geïllustreerd worden met behulp van de begeleidende tekeningen waarin overeenkomende verwijzingscijfers verwijzen naar overeenkomende onderdelen en waarin tonen:

figuren 1a en 1b een schematisch overzicht van een schoningslijn met daarin aangegeven de punten waarop monsters genomen worden voor verwerking volgens de werkwijze volgens de uitvinding;

figuur 2 een schematisch aanzicht van een analysestation en de aanvoerroutes van monstermateriaal; en

figuur 3 een perspectivisch detailaanzicht van een deel van het analysestation.

Figuren 1a en 1b tonen een schematisch overzicht van een schoningslijn. De lijn is opgebouwd uit een aantal compartimenten, die elk een bepaald type schoningsinrichting omvatten. De ongeschoonde partij zaden wordt aangevoerd vanuit een silo 1 en vervolgens op schoningsmachine 2, voor een zeef- en windreiniging aan een eerste schoning onderworpen. Na een tweetal wrijvers 3, 4 en wederom een schoningsmachine 5, voor een tweede zeef- en windreiniging wordt bij I voor het eerst een monster genomen uit de zaadstroom, dat geanalyseerd zal worden volgens de werkwijze van de onderhavige uitvinding. Het graszaad wordt naar een tussenbunker 6 geleid, waarna na een derde schoningsmachine, met zeef- en windreiniging 7 opnieuw een monster genomen wordt (II). Na de zeef- en windreiniger 7 komt het zaad in eerste instantie in een zogeheten splittertrieur 19. In een dergelijke inrichting wordt een scheiding tot stand gebracht op basis van vorm. Voorwerpen met een ronde vorm blijven achter, terwijl langwerpige vormen, zoals bijvoorbeeld graszaad, verder gaat. De splittertrieur scheidt de stroom in twee deelstromen, die in parallele trieurs 20, 21 terechtkomen. In de trieurs 20 en 21 vindt de eigenlijke scheiding plaats. Na een zeefreiniger 22 komt het zaad terecht in een opslagbunker 23.

Er worden monsters genomen van het totale geschoonde produkt (III) en van de verschillende afvalstromen (IV, V en VI). Afhankelijk van de wensen van de gebruiker kan op meerdere of andere punten een monster genomen worden uit de zaadstroom en geanalyseerd worden.

Het transport van geheel of gedeeltelijk geschoond produkt (I, II en III) vanaf de monsternemers en van de afvalstromen (IV, V en VI) gebeurt door middel van vacuümtransport. Hierdoor wordt tevens stof uit het afval verwijderd om vervuiling van het analysestation 8 te voorkomen. Vanuit een kleine windreiniger 9 om het monster en het stof te scheiden wordt via een regelschuif 10

monster gedoseerd in de monsterverdeler 11. Om een representatief monster te verkrijgen wordt een groter dan noodzakelijk monster genomen, waarvan slechts een deel gebruikt wordt. Een trilgoot 12 zorgt vervolgens voor de aanvoer van het zaad 13 naar de transparante band 14. Het zaad komt daarna terecht op een verdeelplaat 18, die enigszins een bolling heeft, waardoor de zaden in breedterichting verspreid worden. Verspreiding in lengterichting gebeurt door de snelheid van de transportband. Onder de band is een lichtbak 15 opgesteld, die het zaad van onder af door de band 14 heen verlicht. Een camera 16 maakt ongeveer 2 beelden per seconde en kan ongeveer 20 zaden per beeld opnemen. Eenmaal gefotografeerd komen de zaden terecht in een verzamelbak 17, of gaat het monster terug in de schoningslijn. Deze inrichting wordt nog in detail geïllustreerd in figuur 3.

1004[illegible]9

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het automatisch beoordelen van zaad gedurende de bewerking daarvan, omvattende de stappen:

a) het nemen van een monster zaad;

b) het in beeld brengen van een subpopulatie van het monster;

c) het van de afzonderlijke zaden van de subpopulatie bepalen of het een beoordeelbaar zaad betreft;

d) het aan tenminste een deel van de beoordeelbare zaden meten van een parameter, waaruit kan worden afgeleid of het zaad de gewenste kwaliteit heeft;

e) het afhankelijk van de bij stap d) gevonden parameterwaarde toevoegen van de waarde aan een totaalwaarde voor goede zaden of een totaalwaarde voor lege zaden;

f) het eventueel herhalen van de stappen vanaf stap c) totdat het totale monster geanalyseerd is; en

g) het eventueel herhalen van de stappen vanaf stap a).

2. Werkwijze voor het beoordelen van de kwaliteit van een partij graszaad gedurende een bewerkingsproces, omvattende de stappen:

a) het nemen van een monster graszaad;

b) het op een transparante transportband uitspreiden van het monster;

c) het door de transportband heen belichten van het monster;

d) het in beeld brengen van een subpopulatie van het monster;

e) het van de afzonderlijke zaden van de subpopulatie bepalen of het een beoordeelbaar zaad betreft;

f) het berekenen van de waarde van een bepaalde parameter van elk beoordeelbaar zaad;

g) het van elk beoordeelbaar zaad bepalen of deze een voldoende grote kern bevat, en:

g1) in geval van een niet voldoende grote kern optellen van de in stap f) bepaalde parameterwaarde of een daarvan afgeleide waarde bij een totaalparameterwaarde voor lege zaden; of

g2) het in geval van een voldoende grote kern optellen van het in stap f) bepaalde parameterwaarde of een daarvan afgeleide waarde bij een totaalparameterwaarde voor goede zaden;

h) het eventueel herhalen van de stappen vanaf stap d) totdat het totale monster geanalyseerd is; en

i) het eventueel herhalen van de stappen vanaf stap a).

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat een signaal wordt gegeven wanneer de totaal-(parameter)waarde voor lege zaden een vooraf ingestelde bandbreedte overschrijdt.

4. Werkwijze volgens conclusie 1, 2 of 3, **met het kenmerk**, dat als beoordeelbaar zaad wordt beschouwd elk zaad dat een vooraf bepaalde vorm en/of grootte vertoont.

5. Werkwijze volgens één der conclusies 1-4, **met het kenmerk**, dat het in beeld brengen van een subpopulatie van het monster tot stand gebracht wordt met behulp van een camera.

6. Werkwijze volgens één der conclusies 2-5, **met het kenmerk**, dat de bepaalde parameter van elk beoordeelbaar zaad het oppervlak van het zaad is en dat de daarvan afgeleide waarde het gewicht van het zaad is.

7. Werkwijze volgens één der conclusies 2-6, omvattende:

a) het nemen van een monster van een graszaad;

b) het uitspreiden van het monster op een transparante transportband;

c) het onder een camera doorleiden van de transportband met de daarop uitgespreide zaden;

d) het opnemen van een beeld van een op een bepaald moment onder de camera passerende deel van de transportband;

e) het doorsturen van het beeld naar een computer;

f) het met behulp van geschikte software tellen van de minder lichtdoorlatende gebieden van het beeld ter verkrijging van een waarde voor het aantal te analyseren zaden;

g) het per minder lichtdoorlatend gebied bepalen of het een beoordeelbaar zaad betreft;

h) het per minder lichtdoorlatend en als beoordeelbaar zaad geclassificeerd gebied bepalen van deelgebieden met een verschillende lichtdoorlatendheid om vast te stellen of een kern aanwezig is;

i) het naar aanleiding van het resultaat van de bepaling op verschillen in lichtdoorlatendheid classificeren van het gebied als "goed zaad" of "leeg zaad";

j) het afhankelijk van het resultaat van stap i) toewijzen van het zaad aan een totaalwaarde voor goede zaden of een totaalwaarde voor lege zaden; en

k) het eventueel vergelijken van de totaalwaarde voor lege en/of volle zaden met een voorafbepaalde drempelwaarde en het in geval van overschrijding van de drempelwaarde genereren van een signaal.

8. Werkwijze volgens één der conclusies 1-7, **met het kenmerk**, dat de bewerking bestaat uit een reiniging van het monster.

9. Inrichting, kennelijk bedoeld voor uitvoering van de werkwijze volgens één der conclusies 1-8, omvattende middelen voor het nemen van een monster, een inrichting voor het opnemen van een beeld van een deelpopulatie van een monster, transportmiddelen voor het langs de beeldopnameinrichting leiden van het monster, en middelen voor het analyseren van het opgenomen beeld.

10. Inrichting volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat de beeldopnamemiddelen worden gevormd door een camera.

11. Inrichting volgens één der conclusies 7-10, **met het kenmerk**, dat de transportmiddelen worden gevormd door een transparante transportband.

12. Inrichting volgens één der conclusies 7-11, **met het kenmerk**, dat de analysemiddelen worden gevormd door een computer.

13. Inrichting volgens één der conclusies 7-12, verder voorzien van middelen voor het genereren van een signaal.

14. Inrichting volgens één der conclusies 7-13, verder voorzien van middelen voor het registreren van analysegegevens.

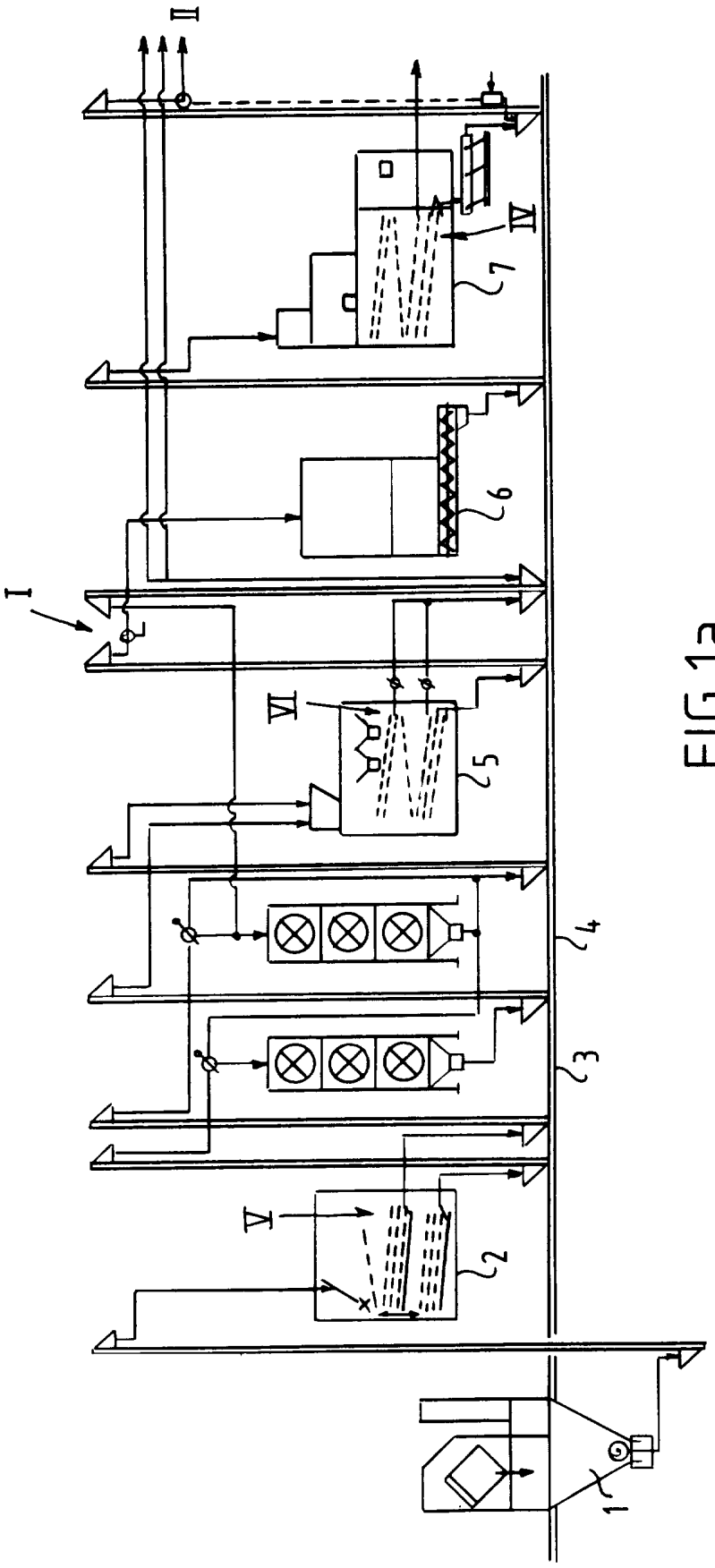


FIG.1a

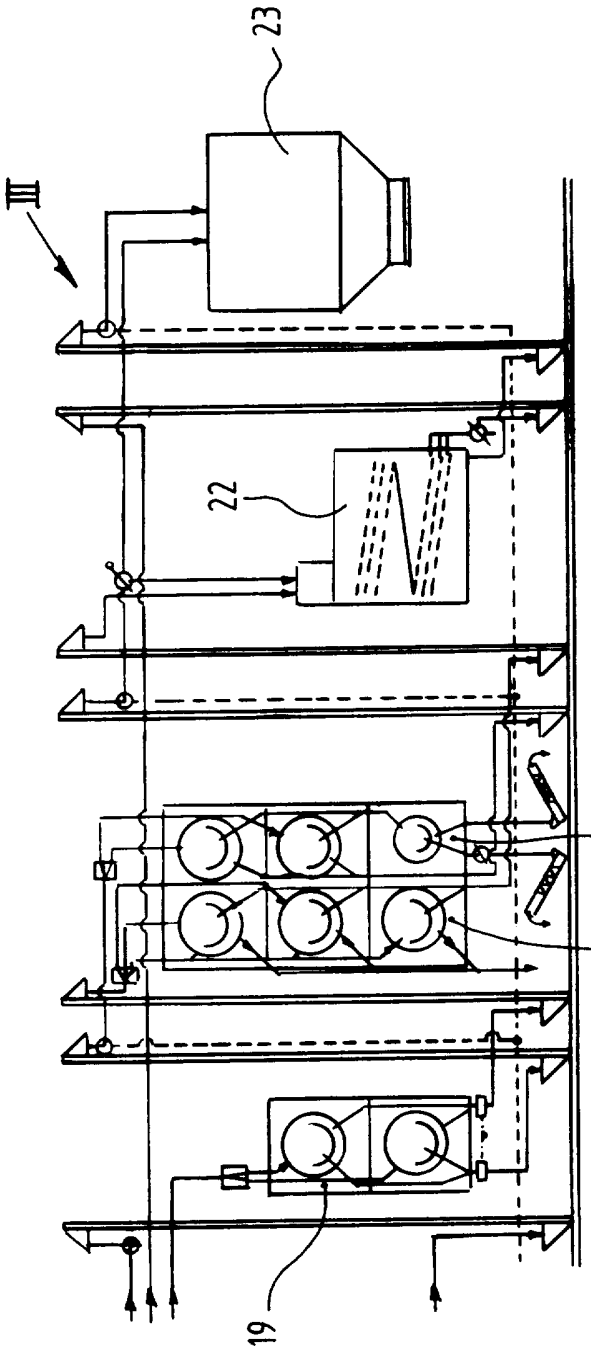


FIG.1b

1004209

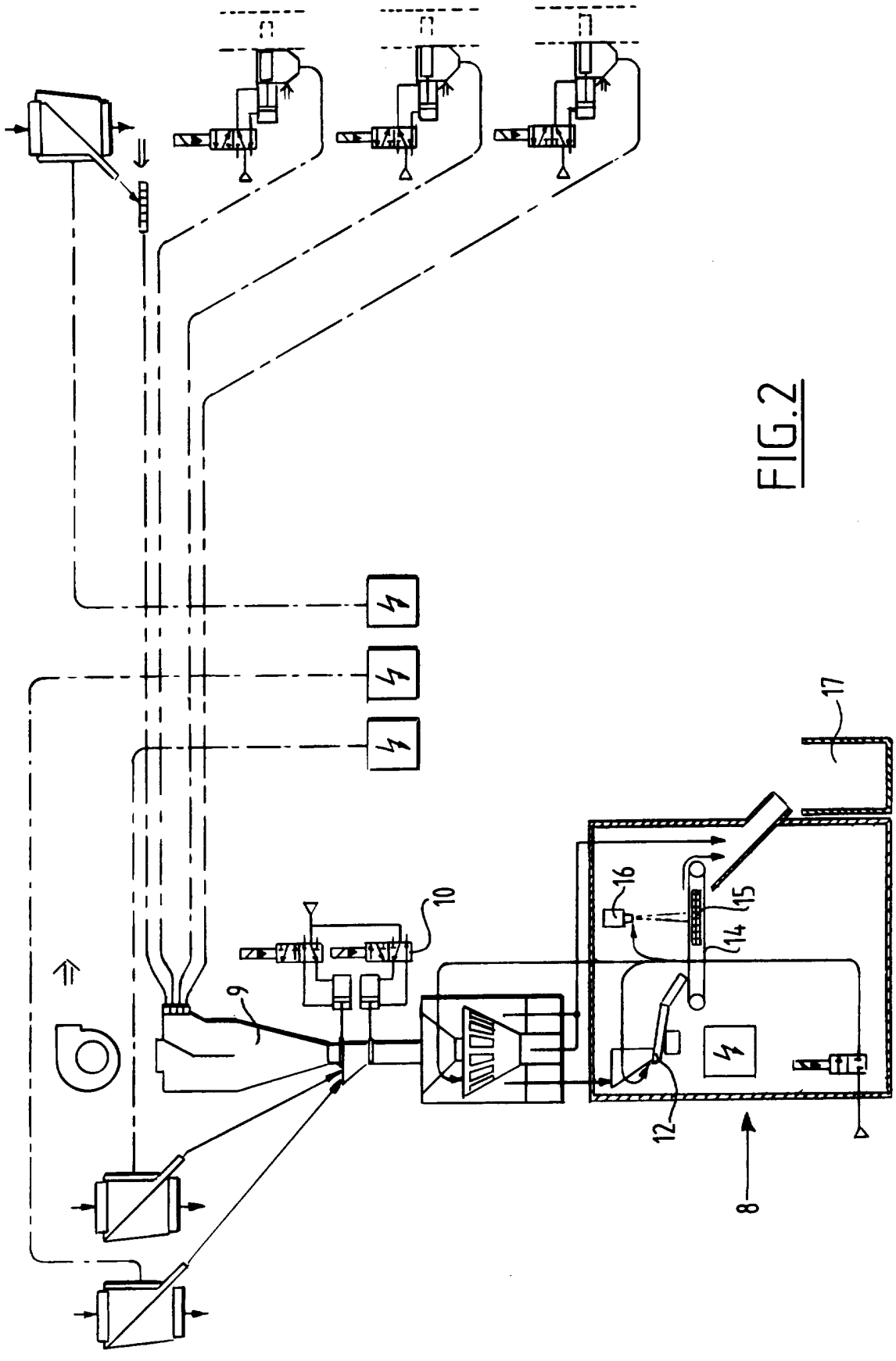


FIG.2

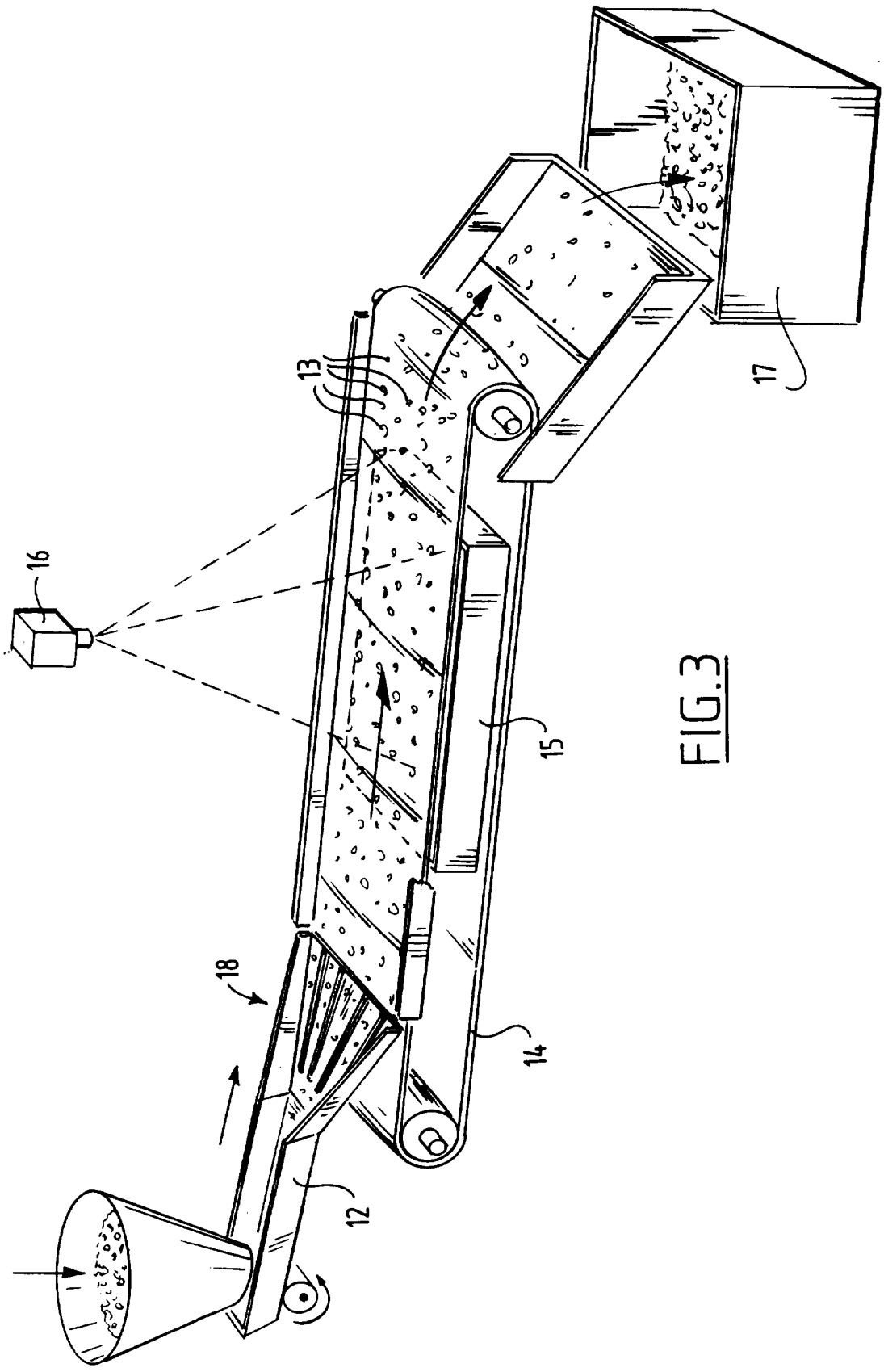


FIG.3

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE

NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde L PS/eki/3
Nederlandse aanvrage nr. 1004209	Indieningsdatum 4 oktober 1996
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) D.J. VAN DER HAVE 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 28222 NL

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

Volgens de Internationale classificatie (IPC)

Int.Cl.6: A 01 C 1/00

II. **ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK**

Onderzochte minimum documentatie

Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.6:	A 01 C

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 1004209

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 A01C1/00

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 A01C

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	GB 1 460 034 A (TINSLEY) 31 December 1976 zie bladzijde 2, regel 4-104; figuur 1	1,5,9
A	DE 21 60 483 A (THALMANN) 21 September 1972	
A	FR 2 549 963 A (DUMITRESCU) 1 Februari 1985 zie bladzijde 2, regel 16 - bladzijde 5; figuren 1,2	2,5,7,9, 10,12

☐ 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
20 Juni 1997	
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 Vermander, R

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1004209

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
GB 1460034 A	31-12-76	GEEN	
DE 2160483 A	21-09-72	GEEN	
FR 2549963 A	01-02-85	GEEN	