

19



Bureau voor de  
Industriële Eigendom  
Nederland

11 1007918

12 C OCTROOI<sup>20</sup>

21 Aanvraag om octrooi: 1007918

22 Ingediend: 29.12.97

51 Int.Cl.<sup>e</sup>  
A01C1/02, A01C1/00

41 Ingeschreven:  
30.06.99

47 Dagtekening:  
30.06.99

45 Uitgegeven:  
01.09.99 I.E. 99/09

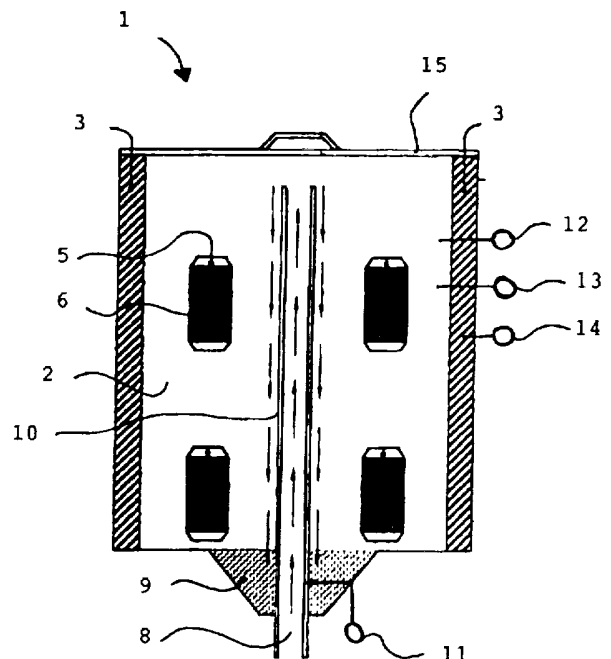
73 Octrooihouder(s):  
Marcel Adrianus Nicolaas Boukens te  
Grootebroek.  
Jan de Boer te Enkhuizen.  
IJsbrand van Dok te Enkhuizen.

72 Uitvinder(s):  
Marcel Adrianus Nicolaas Boukens te  
Grootebroek  
Jan de Boer te Enkhuizen

74 Gemachtigde:  
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

54 Werkwijze en inrichting voor het primen van zaad.

57 Werkwijze en inrichting voor het met een vloeistof, in het bijzonder water, behandelen van zaad (5) onder toepassing van een vloeistofbevattend gas, waarbij zaad in contact wordt gebracht met een gas met geregeld vloeistofgehalte en het zaad gedurende een bepaalde tijd met het gas in contact wordt gehouden onder in hoofdzaak uitsluiten van direct contact tussen het zaad en de vloeistof in vloeibare vorm.



NL C 1007918

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

Korte aanduiding:           Werkwijze en inrichting voor het primen  
van zaad.

De onderhavige uitvinding heeft in de eerste plaats betrekking op een werkwijze voor het met een vloeistof, in het bijzonder water, behandelen van zaad onder toepassing van een vloeistofbevattend gas.

5           In de intensieve landbouw is het van belang, te voorzien in hoogwaardige zaden met een goede, snelle en uniforme kieming. Om de zaadkwaliteit in deze opzichten te verbeteren wordt zaad, dat in droge toestand nauwelijks metabolische activiteit vertoont, en aldus in rust is, geactiveerd ("priming") door het zaad  
10 bijvoorbeeld met water te behandelen. Hierdoor wordt de rust onderbroken en de kieming gestimuleerd. Door de behandeling neemt het zaad water op (imbibitie), waardoor in het zaad van buiten af gezien niet waarneembare kiemprocessen aanvangen.

De behandeling met water brengt echter een groot risico  
15 met zich mee, dat de zaden daadwerkelijk gaan kiemen (dat wil zeggen, dat de wortelpunt door het pericarp dringt). Er dient echter naar te worden gestreefd, dat de waterbehandeling juist voor het kiemingsmoment wordt onderbroken zodat kieming niet optreedt. Na de behandeling kunnen de zaden worden gezaaid, of  
20 worden gedroogd (gedehydrateerd). Gebleken is dat de voorbehandelde, gedehydrateerde zaden een hoge mate van kiemingssynchroniciteit vertonen, wanneer deze worden uitgezaaid, en bovendien in deze droge toestand goed houdbaar zijn.

De behandeling met water kent echter diverse problemen,  
25 die tot op heden nog niet zijn opgelost.

In het vakgebied is een werkwijze bekend, waarbij zaden in een bewegende trommel met stoom worden behandeld (US-A-5 119 589). De stoom condenseert aan de binnenzijde van de trommel, waarmee de zaden door de draaiende beweging van de trommel telkens  
30 in contact komen. De zaden absorberen dit vocht en worden met een schraper van de wand gehaald. Deze werkwijze heeft als nadeel, dat de zaden aan een aanzienlijke fysische belasting zijn blootgesteld, waardoor de kans groot is dat het zaad zal beschadigen en niet tot kieming zal komen.

35           Doordat de zaden bovendien in direct contact zijn met het vloeibare water komt het dikwijls voor, dat de zaden week

worden of de zaadhuid of andere delen van het zaad door te snelle opname van water scheuren en sneller aan afbraak onderhevig kunnen zijn en het gevaar bestaat dat deze niet meer kiemen. Voorts dient het water na de behandeling te worden verwijderd.

5 De onderhavige uitvinding heeft ten doel, bovengenoemde nadelen op te heffen en bezit daartoe als kenmerk, dat zaad in contact wordt gebracht met een gas met geregeld vloeistofgehalte en het zaad gedurende een bepaalde tijd in contact met het gas wordt gehouden onder in hoofdzaak uitsluiten van direct contact  
10 tussen het zaad en de vloeistof in vloeibare vorm.

Met de werkwijze van de onderhavige uitvinding wordt een uitstekende voorbehandeling van zaad verkregen, zonder dat dit met vloeistof in vloeibare vorm in contact komt en zonder dat de zaden aan een mechanische belasting behoeven te worden  
15 blootgesteld, omdat de betreffende vloeistof vanuit de gasfase direkt door de zaden kan worden opgenomen. Voorts is gebleken, dat met behulp van de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding een zeer nauwkeurige voorbehandeling van de zaden kan worden  
20 gewaarborgd. Bovendien is gebleken dat een behandeling volgens de onderhavige uitvinding tot kwalitatief hoogwaardig voorbehandeld zaad leidt.

In dit verband wordt verwezen naar Bradford, K. J. (Hort. Science, 1986, deel 21 (5) blz. 1105-1112), die een werkwijze beschrijft voor het met water voorbehandelen van zaad door deze  
25 te incuberen in een waterige polyetheenglycoloplossing met een bepaalde osmotische potentiaal. Deze werkwijze, ook wel "osmopriming" genoemd is algemeen bekend, maar is gezien de grote hoeveelheden polyetheenglycol die nodig zijn, kostbaar en vereist ingewikkelde behandelingsstappen, waarbij grote hoeveelheden  
30 milieubelastend polyetheenglycol op een of andere wijze dient te worden geloosd. Voorts wordt de opname van zuurstof door het zaad bemoeilijkt door het visceuze polyetheenglycol. De zaden kunnen ook op een vaste drager aan een osmotische behandeling worden onderworpen, zoals is beschreven in US-A-4 912 874. Ook  
35 bij deze werkwijze worden veel milieubelastende afvalstoffen gevormd en bestaat er gevaar voor beschadiging van het zaad.

Bij voorkeur is de gasfase in hoofdzaak stationair en vindt de vloeistoftransport door de gasfase naar het zaad in hoofdzaak door diffusie plaats. Bij een stationaire gasfase is  
40 gebleken dat het zaad de vloeistof zeer gelijkmatig en langzaam

opneemt waarbij diffusieprocessen een doorslaggevende rol spelen. De tragere wateropname is voordelig ten opzichte van de snellere wateropname die bij osmoprimering en water/stoombehandeling plaatsvindt.

5 In het bijzonder bestaat de vloeistof voor 99% of meer uit water. Ofschoon de werkwijze in principe geschikt is om de zaden met elke willekeurige vloeistof voor te behandelen, vindt de voorbehandeling doorgaans met water plaats. Dit water kan eveneens aanvullende stoffen, zoals mineralen, hormonen,  
10 pesticiden en/of stimulantia bevatten. Ter ontsmetting kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van water, dat 0,4 w/v% chloorbleekloog omvat.

Het moge duidelijk zijn, dat indien er in de aanvraag ges4  
15 proken wordt over "vloeistofgehalte van de gasfase", dit in het geval van water als toegepaste vloeistof, gelezen kan worden als "relatieve vochtigheid". Wordt de gasfase gevormd door lucht is bovengenoemde term vergelijkbaar met "relatieve luchtvochtigheid".

20 De optimale relatieve vochtigheid voor priming hangt af van het te primen zaad. Gebleken is, dat bij de meeste zaden ruim voldoende wateropname door het zaad (imbibitie) door de gasfase optreedt bij een relatieve vochtigheid van 97% of hoger, waarbij zeer goede priming wordt verkregen wanneer de relatieve  
25 vochtigheid 98% of meer bedraagt. In een voorkeursuitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding bedraagt de relatieve vochtigheid 97% of meer, met meer voorkeur 98% of meer. Optimale priming wordt doorgaans verkregen wanneer de vochtigheid juist onder het verzadigingspunt in het gas wordt gehouden, zonder dat er  
30 verzadiging van het gas met de vloeistof optreedt. Op deze wijze is het vochtgehalte zo hoog mogelijk, waardoor priming van het zaad zeer snel en doeltreffend kan plaatsvinden. Een met vloeistof verzadigd gas is niet wenselijk, omdat het gevaar dan bestaat, dat de vloeistof op het zaad condenseert, hetgeen zoals hierboven  
35 reeds is beschreven nadelig kan zijn.

Met voordeel ligt de temperatuur van het gas tussen 2 en 40 °C, bij voorkeur tussen 8-30 °C. In laatstgenoemd temperatuursgebied vindt een goede priming plaats, ofschoon hogere of lagere temperaturen mogelijk zijn. Bij hogere temperaturen  
40 kunnen echter problemen optreden, daar niet alle soorten zaad

tegen dergelijke hoge temperaturen bestand kunnen zijn.

Beneden 5 °C zal er weliswaar vocht in de zaden binnendringen, doch zal de rust niet of nauwelijks worden verstoord, en vindt priming doorgaans onvoldoende plaats.

5 Bij voorkeur ligt de temperatuur van het zaad bij aanvang van de behandeling tussen 8 en 35 °C omdat dit temperatuursgebied overeenkomt met de temperaturen, waaraan de zaden, respectievelijk planten doorgaans in de natuur zijn blootgesteld.

10 Bij voorkeur is de temperatuur van het zaad bij aanvang van de behandeling gelijk aan of hoger dan die van het gas. Hierdoor wordt voorkomen, dat bij het begin van de behandeling vloeistof, respectievelijk water aan de buitenkant van de zaden condenseert, waardoor de zaden in contact met de vloeistof komen, met alle nadelige gevolgen, die hierboven reeds zijn beschreven.

15 Door condensatie op de zaden wordt eveneens een verminderde kiemingssynchronisatie verkregen.

Met voordeel wordt het zaad gedurende 1-14 dagen behandeld. Een langere behandeling kan leiden tot ongewenste kieming, terwijl een kortere behandeling tot een onvoldoende synchronisatie kan

20 leiden, doordat een groot aantal zaden zich nog in kiemrust bevindt, omdat deze te weinig water hebben opgenomen. De optimale behandelduur kan per zaadsoort verschillen.

De uitvinding verschaft voorts zaad, dat verkregen kan worden met de werkwijze volgens de uitvinding, alsmede op een

25 plant, die verkregen wordt uit zaad, dat met de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding is voorbehandeld.

De uitvinding heeft bovendien betrekking op een inrichting, in het bijzonder bestemd voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding, ten minste omvattende een

30 in hoofdzaak gesloten ruimte met toe- en afvoermiddelen voor een vloeistof, waarbij middelen voor het vormen van een uitwisselingsoppervlak tussen de vloeistof en het gas in de ruimte, en temperatuur-regelmiddelen voor het regelen van een temperatuurverschil tussen de vloeistof en het zich in de ruimte

35 bevindend gas aanwezig zijn. Met deze inrichting kan een open vloeistofstroom binnen een gasvormige ruimte worden gevormd. Wanneer de temperatuur van de lucht hoger wordt gekozen dan die van de vloeistofstroom kan op gecontroleerde wijze condensatie van de vloeistofdamp uit de gasfase in de gesloten ruimte op

40 de vloeistofstroom plaatsvinden, d.w.z. dat de relatieve

luchtvochtigheid van de gasfase hierdoor gecontroleerd onder het verzadigingspunt kan worden gehouden. Wanneer onder deze omstandigheden droge zaden in de gasfase van de inrichting aanwezig zijn zullen de zaden vocht uit de gasfase opnemen, 5  
waardoor de dampspanning van de gasfase zal afnemen. Het vochtverlies uit de gasfase zal worden gecompenseerd door opname in de gasfase van vocht uit de vloeistofstroom, waardoor de dampspanning zal worden hersteld.

Omgekeerd is het met een dergelijke inrichting mogelijk 10  
op gecontroleerde wijze verdamping van de vloeistof uit de open vloeistofstroom in de gasfase plaats te laten vinden door de temperatuur van de lucht lager te houden dan die van de vloeistofstroom. Deze uitvoeringsvorm is echter van minder belang gebleken voor toepassing in de inrichting voor het primen van 15  
zaad.

Gebleken is dat bij water als vloeistof en lucht als gas een temperatuursverschil van  $0,1^{\circ}\text{C}$  gepaard gaat met een verandering in de relatieve luchtvochtigheid van  $0,5\%$ . Aldus kan de relatieve luchtvochtigheid op  $99,5\%$  worden gehouden door 20  
de temperatuur van de lucht  $0,1^{\circ}\text{C}$  hoger te kiezen dan van de stromende vloeistof. Wanneer dit temperatuursverschil  $0,3^{\circ}\text{C}$  bedraagt zal de relatieve luchtvochtigheid aldus ongeveer  $98,5\%$  bedragen. Bij een dergelijk temperatuursverschil van  $2^{\circ}\text{C}$  bedraagt de relatieve luchtvochtigheid  $90\%$ .

Met een dergelijke inrichting is het aldus mogelijk om 25  
in de ruimte op gecontroleerde wijze een zeer hoge luchtvochtigheid onder het verzadigingspunt te handhaven, zonder het gevaar dat er veradiging van het gas met de vloeistof optreedt. Bijvoorbeeld is het instellen van een aanhoudende stabiele hoge 30  
relatieve luchtvochtigheid met een nauwkeurigheid van  $0,1-0,2\%$  mogelijk, bijvoorbeeld  $98\% \pm 0,2\%$ , hetgeen de optimale omstandigheden zijn voor het behandelen van zaad volgens de onderhavige uitvinding.

Opgemerkt wordt dat de inrichting ook geschikt is voor 35  
andere vloeistoffen dan water. Ook kan men bijvoorbeeld in plaats van lucht een met zuurstof verrijkt luchtmengsel toepassen.

De temperatuurregelmiddelen voor het regelen van het 40  
temperatuurverschil tussen de vloeistof en het gas in de ruimte kunnen met voordeel verwarmings- en/of koelmiddelen in de wand van de ruimte omvatten voor het verwarmen respectievelijk koelen

van het zich in de ruimte bevindend gas. Voorts is het ook mogelijk, de temperatuur van het toegevoerde water te regelen.

De temperatuur van de wand van de ruimte kan aldus op een andere waarde worden ingesteld dan de temperatuur van het water, waarbij het zich in de ruimte bevindend gas de temperatuur van de wand van de ruimte aanneemt.

Om een groot en doelmatig uitwisselingsoppervlak te verkrijgen, omvatten de middelen voor het vormen van het uitwisselingsoppervlak bij voorkeur middelen voor het vormen van een stromende vloeistoflaag in de ruimte.

Verrassenderwijs is gebleken, dat onder toepassing van water als vloeistof en lucht als gasfase een zeer hoge relatieve luchtvochtigheid (boven 97%) op gecontroleerde wijze kan worden gehandhaafd; het temperatuurverschil tussen de temperatuur van het water en de temperatuur van de wand is daarbij klein (minder dan  $0,6^{\circ}\text{C}$ ), met dien verstande, dat de temperatuur van de wand, en dus van het zich in de ruimte bevindend gas, hoger is dan die van het water.

Met voordeel kunnen de middelen voor het regelen van de temperatuur van de wand en/of de middelen voor het regelen van de temperatuur van de vloeistof zodanig worden ingesteld, dat een temperatuurverschil tussen de vloeistof in de ruimte en de wand van de ruimte van  $0,1^{\circ}\text{C}$  of kleiner kan worden verkregen. Technisch is het regelen en handhaven van een dergelijk temperatuurverschil tussen het toegevoerde water en de wand van de ruimte mogelijk en kan met behulp van middelen die in de stand van de techniek bekend zijn worden uitgevoerd.

Bij een dergelijk temperatuurverschil van  $0,1^{\circ}\text{C}$  is het mogelijk, een relatieve luchtvochtigheid in de ruimte nauwkeurig in te stellen op  $99,5\% \pm 0,2\%$ . Desgewenst kan men eveneens door het aanpassen van het temperatuurverschil een overeenkomstig gewijzigde relatieve luchtvochtigheid met dezelfde nauwkeurigheid instellen, bijvoorbeeld op  $98,0\% \pm 0,2\%$ .

Voorts verschaft de uitvinding in een werkwijze voor het bedrijven van de inrichting volgens de uitvinding, waarbij men het met vloeistof te behandelen zaad in de gesloten ruimte brengt, water zodanig door de ruimte laat stromen, dat het water in de gasfase kan worden opgenomen en de temperatuur van de wand wordt ingesteld op een temperatuur die hoger ligt dan die van het water, waarbij het temperatuurverschil tussen het water en de wand

maximaal 1°C bedraagt, bij voorkeur maximaal 0,7°C. Door dit temperatuurverschil kan een hoge relatieve luchtvochtigheid binnen de ruimte van boven 97% worden verkregen. waarbij priming van het zich in de ruimte bevindend zaad plaats kan vinden. Met de meeste voorkeur bedraagt het temperatuurverschil maximaal 0,4 °C. Bij dergelijk gering temperatuurverschil kan een relatieve luchtvochtigheid van 98% ± 0,2% worden verkregen.

Na het opnemen van de juiste hoeveelheid water kunnen de zaden ofwel direct worden uitgezaaid, ofwel opnieuw worden gedroogd, teneinde de zaden op een later tijdstip uit te zaaien.

De uitvinding heeft voorts betrekking op een werkwijze voor het behandelen van zaad zoals hierboven is beschreven, waarbij men na voltooiing van de behandeling van het zaad de temperatuur van de wand verhoogt, teneinde een vloeistofgehalte in de gasfase van de ruimte in te stellen beneden 97%, een en ander zodanig, dat de vloeistof aan de zaden wordt onttrokken. Droging van de zaden treedt reeds op bij een relatieve luchtvochtigheid beneden 97%. Men kan uiteraard desgewenst de luchtvochtigheid door het regelen van genoemde temperaturen op een willekeurige waarde beneden 97% instellen. Zoals hierboven reeds is uiteengezet is een relatieve luchtvochtigheid van 90% te handhaven door het temperatuursverschil in te stellen op 2°C. Door de zaden gedurende een bepaalde tijd in de inrichting te houden bij een relatieve luchtvochtigheid beneden 97% kan droging ("dehydratie") optreden.

De uitvinding zal aan de hand van de bijgaande tekening nader worden toegelicht, waarin de enkele figuur een dwarsdoorsnede van een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de onderhavige uitvinding in vereenvoudigde vorm toont.

Een inrichting 1 omvat een ruimte 2 met een gas, welke wordt begrensd door een wand 3 en een deksel 15. In de wand 3 zijn koel- respectievelijk verwarmingselementen opgenomen (niet getoond). In de ruimte bevindt zich een hoeveelheid zaad 5 in houders 6, waarvan de zijwanden zijn geperforeerd, die in de ruimte 2 zijn opgehangen. Met 10 is een midden in de inrichting 1 geplaatste holle buis weergegeven. Door het inwendige van buis 10 wordt via een toevoerleiding 8 water aangevoerd en over het buitenoppervlak van de buis 10 verdeeld. Hierdoor wordt een groot uitwisselingsoppervlak tussen het water en de gasvormige ruimte 2 verkregen. Het water wordt opgevangen en weggevoerd door een

afvoer 9. Ter plaatse van de vloeistofinvoer is een temperatuur-  
taster 11 geplaatst voor het meten van de temperatuur van de  
toegevoerde vloeistof. Een hygrometer 12 meet de luchtvochtigheid  
van de gasvormige ruimte 2. De temperatuur van de ruimte 2 wordt  
5 door een temperatuurtaster 13 gemeten. Een temperatuurtaster  
14 meet de temperatuur van de wand. Niet weergegeven zijn middelen  
die één of meer meetinstrumenten met een besturingseenheid  
verbinden, welke gekoppeld kan zijn aan eveneens niet getoonde  
regelmiddelen voor de koel- respectievelijk verwarmingselementen  
10 4 van wand 3 en voor temperatuurinstelmiddelen voor het toe te  
voeren water. De besturingseenheid kan eveneens een gegevensinvoer  
omvatten.

In werking wordt water, waarvan de stromingsrichting in  
de figuur met pijlen is aangegeven, via de leiding 8 in de  
15 inrichting 1 gevoerd en over het buitenoppervlak van de buis  
10 verspreid. De temperatuur van de wand is hoger dan die van  
het toegevoerde water, zodat tijdens het transport van het water  
over de buis 10 opname van waterdamp uit de gasfase in het water  
wordt bewerkstelligd. Dit heeft een verlaging van de relatieve  
20 vochtigheid ten opzichte van het verzadigingspunt in de ruimte  
2 tot gevolg. Het water, afkomstig van het buitenoppervlak van  
de holle buis 10 wordt door afvoer 9 opgevangen en weggevoerd.

Al naar gelang de gewenste relatieve luchtvochtigheid  
in ruimte 2 kan het temperatuurverschil tussen het ingevoerde  
25 water en de temperatuur van wand 3 worden ingesteld met behulp  
van de boven beschreven besturingseenheid en regelmiddelen, welke  
gekoppeld zijn met de meetinstrumenten 11, 12, 13 en 14. De zich  
in de ruimte bevindende zaden kunnen door het openen van deksel  
15 in de gasvormige ruimte 2 worden ingebracht en verwijderd.  
30 Doordat de zaden niet in direct contact met de vloeistof komen,  
zal er geen condensatie op de zaden optreden, zolang de  
temperatuur van de zaden bij inbrengen in de inrichting niet  
lager is dan van de lucht in ruimte 2.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het met een vloeistof, in het bijzonder water, behandelen van zaad onder toepassing van een vloeistofbevattend gas, **met het kenmerk**, dat zaad in contact wordt gebracht met een gas met geregeld vloeistofgehalte en het zaad gedurende  
5 een bepaalde tijd met het gas in contact wordt gehouden onder in hoofdzaak uitsluiten van direct contact tussen het zaad en de vloeistof in vloeibare vorm.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de  
10 gasfase in hoofdzaak stationair is en de vloeistoftransport door de gasfase naar het zaad in hoofdzaak door diffusie plaatsvindt.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat de vloeistof voor 99% of meer uit water bestaat.  
15
4. Werkwijze volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat de relatieve vochtigheid 97% of meer bedraagt.
5. Werkwijze volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat de  
20 relatieve vochtigheid 98% bedraagt.
6. Werkwijze volgens één of meer van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de temperatuur van het gas tussen 2 en 40°C bij voorkeur tussen 8 en 30°C ligt.  
25
7. Werkwijze volgens één of meer van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de temperatuur van het zaad bij aanvang van de behandeling ligt tussen 8 en 35 °C.
- 30 8. Werkwijze volgens één of meer van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de temperatuur van het zaad bij aanvang van de behandeling gelijk is aan of hoger is dan die van het gas.
- 35 9. Werkwijze volgens één of meer van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het zaad gedurende 1-14 dagen wordt behandeld.

10. Zaad, dat kan worden verkregen met de werkwijze volgens één of meer van de conclusies 1 - 9.

11. Plant, verkregen uit het zaad volgens conclusie 10.

5

12. Inrichting (1) in het bijzonder bestemd voor het uitvoeren van de werkwijze volgens één of meer van de conclusies 1 - 10, ten minste omvattende een in hoofdzaak gesloten ruimte (2), met toe- en afvoermiddelen (8,9) voor een vloeistof, **met het kenmerk**, dat middelen (10) voor het vormen van een uitwisselingsoppervlak tussen de vloeistof en het gas in de ruimte, en temperatuurregelmiddelen voor het regelen van een temperatuurverschil tussen de vloeistof en het zich in de ruimte bevindend gas aanwezig zijn.

15

13. Inrichting volgens conclusie 12, **met het kenmerk**, dat de temperatuurregelmiddelen verwarmings- en/of koelmiddelen in de wand (3) van de ruimte omvatten voor het verwarmen respectievelijk koelen van het zich in de ruimte bevindend gas.

20

14. Inrichting volgens conclusie 13 of 14, **met het kenmerk**, dat de middelen (10) voor het vormen van het uitwisselingsoppervlak middelen omvatten voor het vormen van een stromende vloeistoflaag in de ruimte.

25

15. Inrichting volgens een of meer van de conclusie 12-15, **met het kenmerk**, dat de middelen voor het regelen van de temperatuur van de wand en/of de middelen voor het regelen van de temperatuur van de vloeistof zodanig kunnen worden ingesteld, dat een temperatuurverschil tussen de vloeistof binnen de ruimte en de wand van de ruimte van 0,1 °C of kleiner kan worden verkregen.

30

16. Werkwijze voor het bedrijven van de inrichting volgens een of meer van de conclusies 11-15, **met het kenmerk**, dat men het met vloeistof te behandelen zaad in de gesloten ruimte brengt, water zodanig door de ruimte laat stromen, dat het water in de gasfase kan worden opgenomen en de temperatuur van de wand wordt ingesteld op een temperatuur die hoger ligt dan die van het water, waarbij het temperatuurverschil tussen het water en de wand

40

1007918

maximaal 1 °C bedraagt.

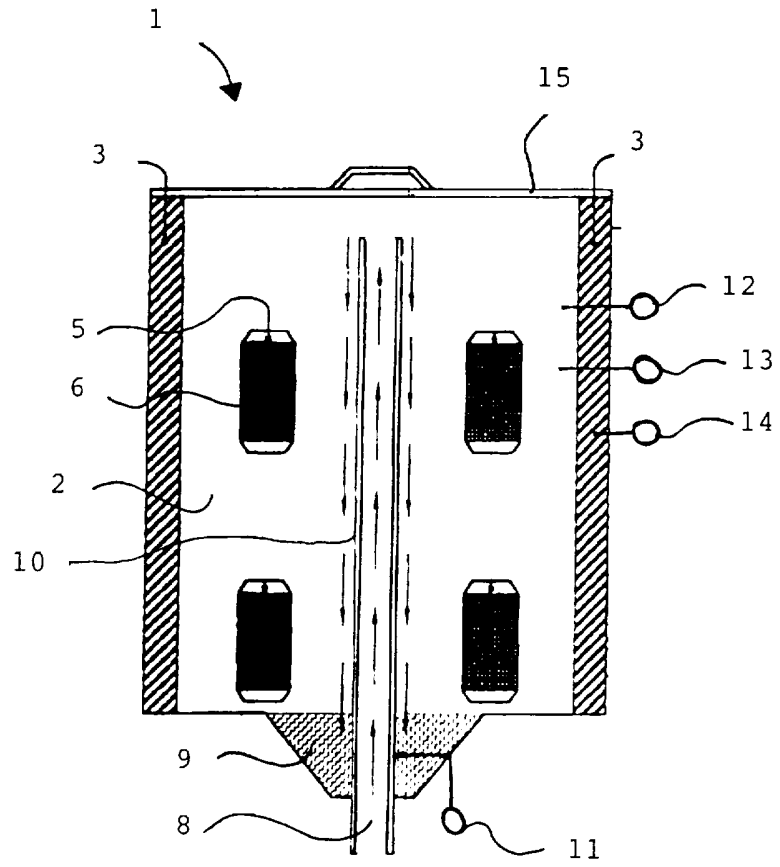
17. Werkwijze volgens conclusie 16, **met het kenmerk**, dat het temperatuurverschil maximaal 0,7 °C bedraagt.

5

18. Werkwijze volgens conclusie 16, **met het kenmerk**, dat het temperatuurverschil maximaal 0,4 °C bedraagt.

10

19. Werkwijze volgens één of meer van de conclusies 16 - 18, **met het kenmerk**, dat men na voltooiing van de behandelingen van het zaad de temperatuur van de wand verder verhoogt, teneinde een vloeistofgehalte in de gasfase van de ruimte in te stellen beneden 97%, een en ander zodanig, dat vloeistof aan de zaden wordt onttrokken.



1007918

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)  
 RAPPORT BETREFFENDE  
 NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 975129/WK/agr
Nederlandse aanvraag nr. 1007918	Indieningsdatum 29 december 1997
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) BOUKENS, Marcel Adrianus Nicolaas et al.	
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 30500 NL
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)  Int.Cl.6: A 01 C 1/02	
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
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. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1007918

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
IPC 6 A01C1/02

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 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	FR 1 536 921 A (SEEGER) 2 September 1968 zie het gehele document ---	1, 3, 10-12, 14
A	US 3 416 328 A (DAVIS) 17 December 1968 zie kolom 1, regel 46 - kolom 6, regel 16; figuren 1,2 ---	1, 12, 13
A	WO 96 08132 A (ROWSE) 21 Maart 1996 zie het gehele document ---	1, 3, 7, 10, 11
A	EP 0 171 553 A (SEEGER) 19 Februari 1986 zie bladzijde 10, regel 24 - bladzijde 11, regel 28 -----	19

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 publicatiedatum 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 Augustus 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

Vermander, R

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek  
NL 1007918

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
FR 1536921	A	GEEN	
US 3416328	A	17-12-1968	GEEN
WO 9608132	A	21-03-1996	CA 2198380 A 21-03-1996 EP 0781086 A 02-07-1997 JP 10506009 T 16-06-1998
EP 171553	A	19-02-1986	DE 3429694 A 20-02-1986