

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1008973

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1008973

51 Int.Cl.⁷
B41J29/393, B41J2/07

22 Ingediend: 23.04.98

41 Ingeschreven:
26.10.99

47 Dagtekening:
26.10.99

45 Uitgegeven:
03.01.2000 I.E. 2000/01

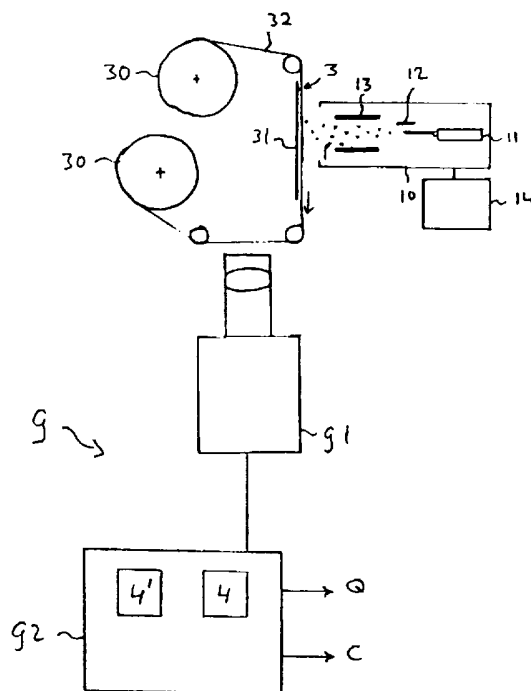
73 Octrooihouder(s):
Stork Digital Imaging B.V. te Boxmeer.

72 Uitvinder(s):
Henricus Johannes Petrus Nouwens te Malden
Martinus Gerardus Jozef Manders te Boxmeer
Gerardus Johannes Theodorus Franciscus van
de Kamp te Veghel
Robertus Jacobus Theodorus van Kempen te
Volkel
Paulus Johannes Hendrikus Maria Nelissen te
Venray
Johannes Marinus Maria Giesbers te Gennepe

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

54 Werkwijze en Inrichting voor het controleren en/of corrigeren van een uitlijning van een inktstraaldrukker.

57 Voor het controleren van de uitlijning van een inktstraaldrukker (1) kan een testpatroon (4) op een substraat (3) worden afgedrukt. Overeenkomstig de uitvinding omvat het substraat (3) een hoofdsubstraat (31) en een hulpsubstraat (32), waarbij de gewone patronen op het hoofdsubstraat (31) en testpatronen op het hulpsubstraat (32) worden afgedrukt. Daarbij kunnen het hoofdsubstraat (31) en het hulpsubstraat (32) uit verschillende materialen zijn vervaardigd. Een afgedrukt testpatroon (4) kan in digitale vorm worden vergeleken met een ideaal testpatroon (4'), aan de hand waarvan een correctiesignaal voor het corrigeren van de uitlijning van de inktstraaldrukker (1) wordt afgegeven. Het corrigeren vindt bij voorkeur mede plaats door het variëren van de amplituden van laadpulsen (6) waarmee de inktdruppels (2) worden opgeladen.



NL C 1008973

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 controleren en/of corrigeren van de uitlijning van een inktstraaldrukker.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het controleren van de uitlijning van een inktstraaldrukker welke voor het afdrukken van patronen op een substraat inktspuitmiddelen voor het produceren van inktdruppels, oplaadmiddelen 5 voor het opladen van de inktdruppels, en afbuigmiddelen voor het afbuigen van de opgeladen inktdruppels omvat, welke werkwijze het afdrukken van tenminste een patroon omvat. Een dergelijke werkwijze is in de praktijk bekend.

De inktspuitmiddelen van een inktstraaldrukker ("inkjet 10 printer") omvatten in de praktijk een of meer koppen met elk een of meer inktspuiten. Deze inktspuiten ("jets" of "nozzles") kunnen in een matrix ("array") zijn opgesteld. De inktspuiten produceren inktdruppels die van een elektrische lading worden voorzien en in een elektrisch veld worden afgebogen naar de 15 gewenste positie op het substraat. Daarbij worden in het algemeen meerdere inktdruppels (bijvoorbeeld twee tot vijftien) gebruikt om een beeldpunt op het substraat te vormen. Bij kleurendruk worden inktdruppels van verschillende inktspuiten gebruikt om een beeldpunt te vormen. Het zal duidelijk zijn dat de inktspuiten 20 met name onderling goed dienen te zijn uitgelijnd om een goede beeldkwaliteit te verkrijgen.

Om de uitlijning van de inktspuiten te controleren en zonodig te corrigeren is het mogelijk een testpatroon op het substraat af te drukken. Daarbij doet zich echter het probleem voor 25 dat het substraat niet altijd geschikt is om een testpatroon op af te drukken. In de eerste plaats kan het ongewenst zijn om bijvoorbeeld een reeks van patronen, die op het substraat is aangebracht, met een testpatroon te verstoren. Ook treedt materiaalverlies op indien het deel van het substraat, waarop het 30 testpatroon wordt aangebracht, wordt afgesneden. Ten tweede kan het materiaal van het substraat minder geschikt zijn voor het nauwkeurig controleren van de uitlijning aan de hand van een testpatroon. Indien het substraat een relatief grof oppervlak heeft, zoals bijvoorbeeld bij textiel over het algemeen het geval

is, zullen kleine onnauwkeurigheden in de uitlijning niet kunnen worden opgemerkt.

Om aan deze nadelen tegemoet te komen is voorgesteld een afzonderlijk hulpsubstraat voor het afdrukken van testpatronen toe te passen. Door een hulpsubstraat te gebruiken kan een testpatroon in wezen onafhankelijk van andere, reguliere patronen worden afgedrukt, zonder die andere patronen op het hoofdsubstraat te verstoren. Bovendien is de afdrukkwaliteit van het testpatroon onafhankelijk geworden van het materiaal van het (hoofd)substraat waarop de overige patronen worden afgedrukt. Voor het hulpsubstraat kan bijvoorbeeld glad papier worden gebruikt. Het nadeel van dit gebruik van een afzonderlijk hulpsubstraat is het feit dat na het controleren en eventueel corrigeren van de uitlijning het hulpsubstraat door het eigenlijke substraat moet worden vervangen. Dit kost extra tijd en handelingen.

De uitvinding beoogt bovenstaande en andere nadelen van de stand van de techniek op te heffen en een werkwijze voor het controleren van de uitlijning van een inktstraaldrukker te verschaffen, waarmee een testpatroon kan worden afgedrukt dat een nauwkeurige controle mogelijk maakt. Bovendien beoogt de uitvinding een dergelijke werkwijze te verschaffen die efficiënt is en het afdrukproces zo weinig mogelijk verstoort.

Een werkwijze van de in de aanhef genoemde soort heeft hiertoe volgens de uitvinding het kenmerk, dat het substraat een hoofdsubstraat en een hulpsubstraat omvat, en dat een testpatroon in aanwezigheid van het hoofdsubstraat op het hulpsubstraat wordt afgedrukt. Hierdoor wordt bereikt, dat testpatronen en reguliere patronen kunnen worden afgedrukt zonder het substraat te hoeven verwisselen. Het zal duidelijk zijn dat op deze wijze een aanzienlijke tijd- en kostenbesparing kan worden bereikt.

De uitvinding is gebaseerd op het inzicht, dat het hulpsubstraat voor een eenvoudige en snelle controle van de uitlijning in wezen permanent in de inktstraaldrukker aanwezig dient te zijn. Door het testpatroon af te drukken terwijl ook het hoofdsubstraat in de inktstraaldrukker aanwezig is, wordt de mogelijkheid geboden vrijwel simultaan met het eigenlijke afdrukproces een testpatroon af te drukken. Daardoor wordt een vrijwel continue controle van de afdrukkwaliteit mogelijk gemaakt.

Het hoofdsubstraat en het hulpsubstraat zijn bij voorkeur uit verschillende materialen vervaardigd, zoals respectievelijk textiel en papier. Op deze wijze is het mogelijk het testpatroon of de testpatronen op relatief glad papier af te drukken, ook
5 indien de overige patronen op textiel of relatief ruw papier worden afgedrukt.

Het hoofdsubstraat en het hulpsubstraat kunnen vast met elkaar zijn verbonden, bijvoorbeeld in de vorm van parallelle stroken die door middel van lijmen aan elkaar kunnen zijn bevestigd. Het naast elkaar aanbrengen van het hoofdsubstraat en het
10 hulpsubstraat heeft het voordeel, dat de inktspuitmiddelen en/of het substraat slechts relatief weinig hoeven te worden verplaatst om een testpatroon af te drukken. Aangezien in het algemeen echter niet continu een testpatroon zal worden afgedrukt, blijft
15 op deze wijze een groot deel van het hulpsubstraat onbenut.

Met voordeel zijn derhalve het hoofdsubstraat en het hulpsubstraat los ten opzichte van elkaar aangebracht en worden bij voorkeur met verschillende snelheden getransporteerd. Hierdoor kan een aanzienlijke besparing van de benodigde hoeveelheid
20 hulpsubstraat worden verkregen. Tevens wordt een grotere flexibiliteit verkregen, aangezien op deze wijze de testpatronen onafhankelijk worden gemaakt van de patronen die op het hulpsubstraat worden afgedrukt.

Hoewel het hoofdsubstraat en het niet aan het hoofdsubstraat bevestigde hulpsubstraat naast elkaar kunnen worden aangebracht,
25 worden deze met voordeel kruisend aangebracht. Door kruisende transportrichtingen wordt een grotere vrijheid van ontwerp van de inktstraaldrukker verkregen. Bovendien zijn de testpatronen eerder voor controle beschikbaar, aangezien deze zich sneller van
30 het hoofdsubstraat verwijderen.

Het corrigeren van de uitlijning van een inktstraaldrukker kan met de werkwijze volgens de uitvinding worden bereikt door het registreren van het afgedrukte testpatroon, het vergelijken van dat testpatroon met een ideaal testpatroon, en het aan de
35 hand van het vergelijken afgeven van tenminste een correctiesignaal. Bij voorkeur vindt het vergelijken in digitale vorm plaats. De correctie kan worden uitgevoerd door het in afhankelijkheid van een correctiesignaal variëren van de tijdstippen

en/of amplituden van aan de oplaadmiddelen toegevoerde laadpul-
sen.

Bij voorkeur wordt overeenkomstig de uitvinding in een
eerste correctieslag een correctie uitgevoerd door het variëren
5 van de amplituden van de laadpulsen en wordt vervolgens, in een
tweede correctieslag, aan de hand van de tijdstippen van de
laadpulsen gecorrigeerd. Het corrigeren door middel van het
variëren van de amplituden van aan de oplaadmiddelen toegevoerde
laadpulsen kan ook onafhankelijk van het toepassen van een
10 hulpsubstraat plaatsvinden.

De uitvinding verschaft verder een inrichting voor het
controleren van de uitlijning van een inktstraaldrukker, omvat-
tende beeldregistratiemiddelen voor het registreren van een
testpatroon, en vergelijkingsmiddelen voor het vergelijken van
15 het geregistreerde testpatroon met een ideaal testpatroon en voor
het in afhankelijkheid van het vergelijken aan de inktstraaldruk-
ker toevoeren van een correctiesignaal.

De uitvinding zal in het onderstaande aan de hand van de
tekening nader worden toegelicht.

20 Fig. 1 toont schematisch een deel van een inktstraaldrukker
waarin de uitvinding kan worden toegepast.

Fig. 2 toont schematisch een substraat voor toepassing in de
werkwijze volgens de uitvinding.

Fig. 3 toont schematisch een inrichting overeenkomstig de
25 uitvinding voor het controleren van de uitlijning van een inkt-
straaldrukker.

Fig. 4 toont schematisch een eerste testpatroon dat in de
werkwijze volgens de uitvinding kan worden toegepast.

Fig. 5 toont schematisch een tweede testpatroon dat in de
30 werkwijze volgens de uitvinding kan worden toegepast.

Fig. 6 toont schematisch een derde testpatroon dat in de
werkwijze volgens de uitvinding kan worden toegepast.

De in fig. 1 schematisch weergegeven inktspuitkop 10 van een
inktstraaldrukker 1 omvat een inktspuitmond 11 die een, op het
35 substraat 3 gerichte, inktstraal 20 produceert. Ter hoogte van de
oplaadelektrode 12 breekt de inktstraal 20 op in afzonderlijke
inktdruppels 2. Het ritme van het opbreken, en daarmee het aantal
per seconde geproduceerde inkdruppels 2, kan worden beïnvloed
door op de inktspuitmond 11 een trilelement (niet getoond) aan te

brenge. Aan de oplaadelektrode 12 worden, via een versterker 15, laadpulsen 6 toegevoerd. Hierdoor ontstaat op de oplaadelektrode 12 een spanningsverschil met de inktstraal 20 die via de inktspuitmond 11 elektrisch met massa is verbonden. De zich telkens
5 vormende inktdruppels 2 zullen hierdoor, onder invloed van de laadpulsen 6, elektrisch worden geladen. Door de laadpulsen 6 aan de versterker 15 aan te bieden in het ritme waarmee de inktdruppels 2 aan het uiteinde van de inktstraal 20 worden gevormd, kan aan elke inktdruppel 2 een afzonderlijke lading worden meegege-
10 ven.

Aan de afbuigelektroden 13 wordt een gelijkspanning toegevoerd, als gevolg waarvan tussen deze elektroden een elektrisch veld heerst. Onder invloed van het elektrische veld worden de inktdruppels 2, in afhankelijkheid van hun lading, meer of minder
15 afgebogen. In het weergegeven geval worden laadpulsen 6 met vier verschillende spanningsniveaus toegepast, respectievelijk V0, V1, V2 en V3. Onder invloed van een laadpuls met spanning V0, die gelijk aan 0 volt kan zijn, worden de inktdruppels 2 afgebogen naar het afvangelement ("mes") 16. Deze afgevangen inktdruppels
20 bereiken het substraat niet maar worden afgevoerd om eventueel te worden hergebruikt. Laadpulsen met een spanning V1, V2 of V3 doen de inktdruppels bewegen naar drie verschillende posities op het substraat, zoals in fig. 1 is weergegeven. Op deze wijze kunnen in wezen simultaan drie verschillende beeldpunten worden gevormd.
25 Door de beweging van de kop 10 ten opzichte van het substraat 3 worden op deze wijze drie beeldlijnen in wezen simultaan afgedrukt.

Uiteraard is het mogelijk laadpulsen met slechts twee verschillende spanningsniveaus (V0 en V1) op te wekken, als
30 gevolg waarvan de inktdruppels ofwel naar een (vaste) positie op het substraat worden geleid, ofwel worden afgevangen.

In de praktijk kan de inktstraaldrukker 1 vele onderdelen bevatten die omwille van de duidelijkheid niet in Fig. 1 zijn weergegeven. Ook kan de inktstraaldrukker 1 meerdere inktspuit-
35 koppen (afdrukkoppen) 10 bevatten, en kan elke inktspuitkop 10 meerdere inktspuiten 11 bevatten.

Fig. 2 toont schematisch, in bovenaanzicht, een substraat 3 overeenkomstig de uitvinding. Op een hoofdsubstraat 31 worden patronen afgedrukt. Het hoofdsubstraat kan daarbij van textiel,

papier of kunststof zijn vervaardigd. Een hulpsubstraat 32, dat bij voorkeur van relatief glad papier is vervaardigd is naast het hoofdsubstraat aangebracht. Daarbij zal de inktstraaldrukker bij voorkeur zodanig worden aangestuurd, dat een testpatroon 4 steeds
5 op het hulpsubstraat 32 wordt afgedrukt, terwijl het te drukken beeld op het hoofdsubstraat 31 wordt afgedrukt. Daarbij kunnen het hoofdsubstraat 31 en het hulpsubstraat 32 met verschillende snelheden worden getransporteerd.

Doordat de banen van de substraatdelen 31 en 32 elkaar
10 kruisen wordt de constructie van de inktstraaldrukker vereenvoudigd en neemt het gebruiksgemak toe.

De in fig. 3 schematisch weergegeven inrichting 9 voor het controleren van de uitlijning van een inktstraaldrukker omvat een camera 91 en een vergelijkingseenheid 92. De camera 91 is bij-
15 voorbeeld een CCD-camera (CCD = Charge Coupled Device) die een digitaal beeld afgeeft. Het hulpsubstraat 3 wordt in de aangegeven richting bewogen d.m.v. rollen 30. Het hoofdsubstraat 31 wordt in het weergegeven geval loodrecht op het vlak van de tekening getransporteerd.

20 De camera is gericht op een deel van het hulpsubstraat 32 dat stroomafwaarts ten opzichte van de (slechts schematisch weergegeven) inktspuitmond 11, oplaadelektrode 12 en afbuigelektroden 13 van de inktstraaldrukker zijn gelegen. Bij voorkeur is de camera 91 slechts gericht op het hulpsubstraat 32 (zie fig. 2)
25 waarop periodiek, of bij het beginnen van een nieuw drukproces (bijvoorbeeld na het verwisselen van een kop), een testpatroon wordt afgedrukt, en niet op het hoofdsubstraat 31. Het geregistreerde testpatroon wordt toegevoerd aan de vergelijkingseenheid 92, die bijvoorbeeld een microprocessor kan omvatten. In de
30 vergelijkingseenheid 92 wordt het door de camera 91 geregistreerde testpatroon 4 vergeleken met een opgeslagen ideaal testpatroon 4'. Bij voorkeur vindt dit vergelijken in digitale vorm plaats. Aan de hand van de vergelijking wordt een correctiesignaal C opgewekt, dat aan een besturingselement 14 van de inktstraaldruk-
35 ker 1 wordt toegevoerd. Ook kan de vergelijkingseenheid 92 een kwaliteitssignaal Q afgeven dat een maat voor het kwaliteit van het signaal is.

Fig. 4 toont een eerste testpatroon zoals dat in de werkwijze volgens de uitvinding kan worden toegepast. Het weergegeven

testpatroon bestaat uit een aantal lijnen 41 die met afzonderlijke inktspuiten of "jets" zijn afgedrukt. In het weergegeven geval zijn zestien jets gebruikt die elk vijf beeldpunten in wezen simultaan kunnen afdrukken en dus tijdens een slag (bewe-
5 ging van de afdrukkop van de inktstraaldrukker t.o.v. het substraat) simultaan vijf lijnen afdrukken. In het testpatroon 4 zijn telkens slechts de eerste en de vijfde lijn afgedrukt.

Het corrigeren van de uitlijning van de inktstraaldrukker aan de hand van een geregistreerd testpatroon vindt als volgt
10 plaats. Als eerste worden de referentielijnen 42 van het geregistreerde testpatroon 4 gepast op de corresponderende referentielijnen van het ideale testpatroon (4'). Vervolgens worden de afstanden van de lijnen 41 van het testpatroon 4 tot de corresponderende lijnen van het ideale testpatroon (4') bepaald. Dit
15 vindt plaats door bijvoorbeeld de afstand van een afgedrukte lijn 41 tot een lijn 42 te bepalen en deze gemeten afstand af te trekken van de afstand in het ideale testpatroon (4') van de corresponderende lijn tot de referentielijn. Het verschil is de afwijking Δx . Ook wordt de afstand tussen de eerste en de laatste
20 lijn (in dit voorbeeld de eerste en de vijfde lijn) van elke inktspuitmond (jet) bepaald. Uit het verschil tussen de laadspanningen van de eerste en de laatste lijn, en de afstand tussen die lijnen, kan het aantal voor correctie benodigde volts per millimeter (dV/dx) worden berekend. Met het gemeten verschil Δx kan
25 hieruit de voor elke lijn benodigde correctiespanning ΔV worden berekend.

Verder wordt nagegaan of alle lijnen zijn afgedrukt en of de kwaliteit van de afgedrukte lijnen voldoende is. Zonodig kan hier een foutmelding uit voortkomen. Ten slotte worden de correc-
30 tiewaarden bepaald aan de hand van de eerder bepaalde afstanden tussen de lijnen. Na correctie kan het testpatroon 4 opnieuw worden afgedrukt, waarna het correctieproces met hetzelfde testpatroon kan worden herhaald. Indien voor dit testpatroon een correcte instelling is verkregen, kan de correctie eventueel met
35 andere testpatronen worden voortgezet.

Het testpatroon van figuur 4 wordt bij voorkeur gebruikt om door middel van amplitudecorrectie de inktspuitmonden (jets) binnen een rij (array) van inktspuitmonden onderling uit te richten. Indien een array bijvoorbeeld acht inktspuitmonden bevat

(bijvoorbeeld voor acht verschillende kleuren) wordt het testpatroon 4 van figuur 4 bij voorkeur acht maal achtereenvolgend afgedrukt. Het testpatroon van figuur 5 kan vervolgens worden gebruikt voor het onderling uitlijnen van de arrays. In het testpatroon van 5 figuur 5 heeft elke array van een inktspuitkop een beeldlijn afgedrukt met telkens een andere jet. Alle beeldlijnen van dit testpatroon zijn de onderste (in het voorbeeld vijfde) beeldlijn van de betreffende jet, alle andere beeldlijnen zijn afgevangen.

Terwijl de testpatronen van de figuren 4 en 5 dienen voor 10 correctie in de verticale richting (y-richting) dient het testpatroon volgens figuur 6 voor correctie in horizontale richting (x-richting). Met alle inktspuitmonden van een aantal (in het weergegeven voorbeeld vier) arrays is telkens een verticale lijn afgedrukt. Door nu ook weer de afstanden van deze verticale 15 lijnen tot referentielijnen te bepalen kunnen geschikte correcties worden uitgevoerd.

Het eigenlijke corrigeren kan worden bewerkstelligd door de tijdstippen van optreden van de laadpulsen 6 (zie fig. 1) te variëren. Overeenkomstig de uitvinding kan de correctie ook 20 plaatsvinden door de amplituden van de laadpulsen 6 te variëren bijvoorbeeld aan de hand van een correctiespanning ΔV . Bij voorkeur wordt in eerste instantie, bijvoorbeeld voor een eerste testpatroon, slechts gecorrigeerd aan de hand van de amplituden van de laadpulsen. Vervolgens wordt in tweede instantie, bijvoorbeeld 25 beeld aan de hand van een verder testpatroon, een verdere correctie uitgevoerd door het variëren van de tijdstippen van de laadpulsen 6. Op deze wijze kan een zeer nauwkeurige instelling van de inktstraalprinter worden verkregen.

Het zal de vakman duidelijk zijn dat de uitvinding niet 30 beperkt is tot de weergegeven uitvoeringsvoorbeelden en dat vele wijzigingen en aanvullingen mogelijk zijn zonder buiten het wezen van de uitvinding te treden.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het controleren van de uitlijning van een inktstraaldrukker (1) welke voor het afdrukken van patronen op een substraat (3) inktspuitmiddelen (11) voor het produceren van inktdruppels (2), oplaadmiddelen (12) voor het opladen van de
5 inktdruppels (2), en afbuigmiddelen (13) voor het afbuigen van de opgeladen inktdruppels omvat, welke werkwijze het afdrukken van tenminste een patroon omvat, **met het kenmerk**, dat het substraat (3) een hoofdsubstraat (31) en een hulpsubstraat (32) omvat, en dat een testpatroon (4) in aanwezigheid van het hoofdsubstraat
10 (31) op het hulpsubstraat (32) wordt afgedrukt.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat het hoofdsubstraat (31) en het hulpsubstraat (32) uit verschillende materialen zijn vervaardigd, zoals respectievelijk textiel en
15 papier.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat het hoofdsubstraat (31) en het hulpsubstraat (32) los van elkaar zijn
aangebracht en bij voorkeur met verschillende snelheden worden
20 getransporteerd.
4. Werkwijze volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat het hoofdsubstraat (31) en het hulpsubstraat (32) kruisend zijn
aangebracht.
25
5. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat een testpatroon (4) periodiek wordt afgedrukt.
6. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, **geken-**
30 **merkt door** het registreren van het afgedrukte testpatroon (4), het vergelijken van dat testpatroon (4) met een ideaal testpatroon (4'), en het aan de hand van het vergelijken afgeven van tenminste een correctiesignaal (5).

7. Werkwijze volgens conclusie 6, **gekenmerkt door** het, voor toepassing in een inktstraaldrukker (1) ingericht voor het met een inktspuit (11) simultaan afdrukken van meerdere rijen beeldpunten, vergelijken van slechts enkele van de genoemde rijen en
5 het interpoleren en/of extrapoleren van de overige rijen teneinde respectieve correctiesignalen (5) op te wekken.
8. Werkwijze volgens conclusie 6 of 7, **gekenmerkt door** het in afhankelijkheid van een correctiesignaal (5) variëren van de
10 tijdstippen van aan de oplaadmiddelen (32) toegevoerde laadpulsen (6).
9. Werkwijze volgens conclusie 6, 7 of 8, **gekenmerkt door** het in afhankelijkheid van een correctiesignaal (5) variëren van de
15 amplituden van aan de oplaadmiddelen (32) toegevoerde laadpulsen (6).
10. Werkwijze voor het corrigeren van de uitlijning van een inktstraaldrukker, welke inktstraaldrukker (1) voor het afdrukken
20 van patronen op een substraat (3) inktspuitmiddelen (11) voor het produceren van inktdruppels (2), oplaadmiddelen (12) voor het opladen van de inktdruppels (2), en afbuigmiddelen (13) voor het afbuigen van de opgeladen inktdruppels omvat, welke werkwijze het afdrukken van tenminste een testpatroon omvat, **gekenmerkt door**
25 het registreren van het testpatroon (4), het in digitale vorm vergelijken van het testpatroon (4) met een ideaal testpatroon (4'), en het in afhankelijkheid van het vergelijken variëren van de amplituden van aan de oplaadmiddelen (12) toegevoerde laadpulsen (6).
30
11. Inrichting (9) voor het controleren van de uitlijning van een inktstraaldrukker (1), **gekenmerkt door**:
beeldregistratiemiddelen (91) voor het registreren van een testpatroon (4), en
35 vergelijkingsmiddelen (92) voor het vergelijken van het geregistreerde testpatroon met een ideaal testpatroon (4') en voor het in afhankelijkheid van het vergelijken aan de inktstraaldrukker (1) toevoeren van een correctiesignaal.

12. Inktstraaldrukker (1) voor het afdrukken van patronen op een substraat (3), omvattende inktspuitmiddelen (11) voor het produceren van inktdruppels (2), oplaadmiddelen (12) voor het opladen van de inktdruppels (2), en afbuigmiddelen (13) voor het afbuigen
5 van de opgeladen inktdruppels, **gekenmerkt door** een inrichting (9) volgens conclusie 11.

13. Inktstraaldrukker (1) voor het afdrukken van patronen op een substraat (3), omvattende inktspuitmiddelen (11) voor het produceren van inktdruppels (2), oplaadmiddelen (12) voor het opladen
10 van de inktdruppels (2), en afbuigmiddelen (13) voor het afbuigen van de opgeladen inktdruppels, **gekenmerkt door** een hoofdsubstraat (31) voor het afdrukken van een beeld en een hulpsubstraat (32) voor het afdrukken van een testpatroon (4).

15

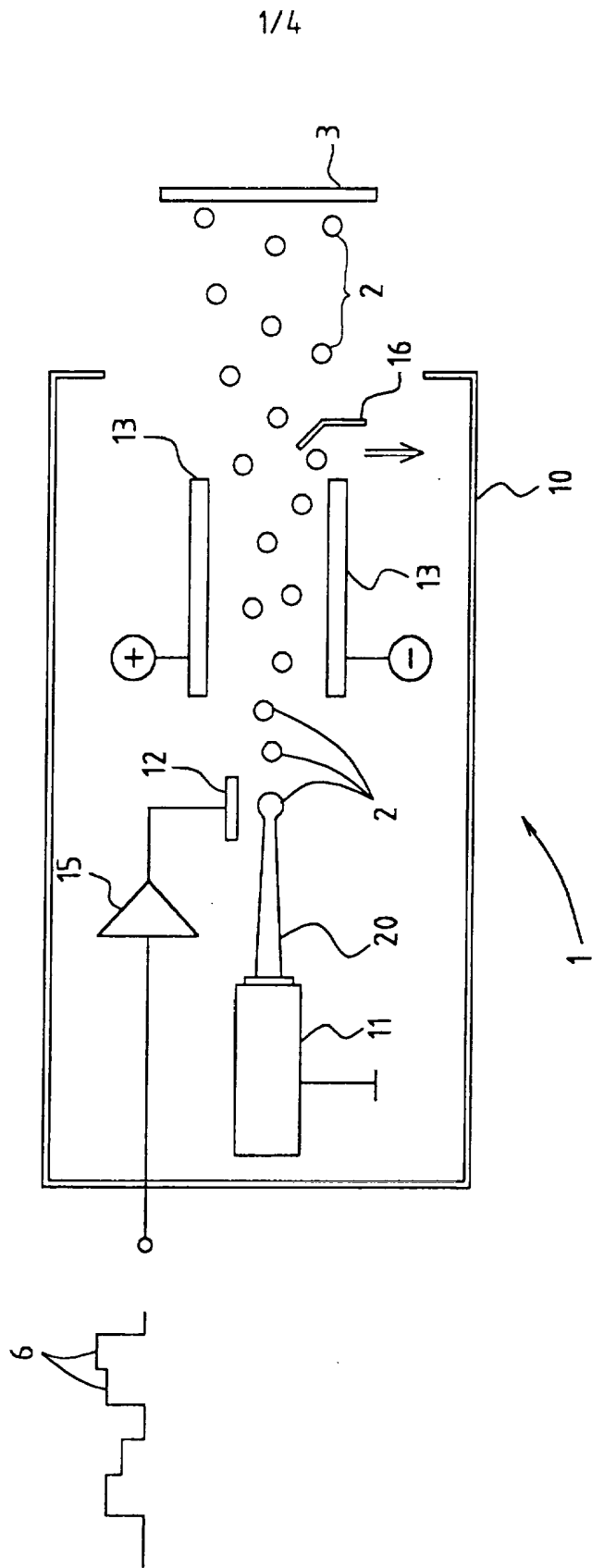


FIG. 1.

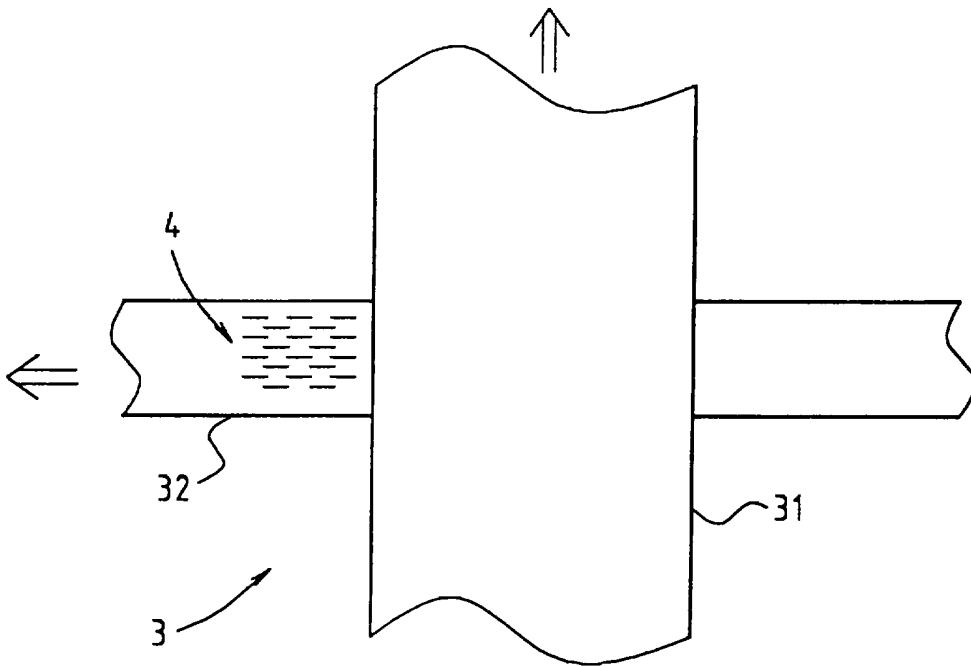


FIG. 2.

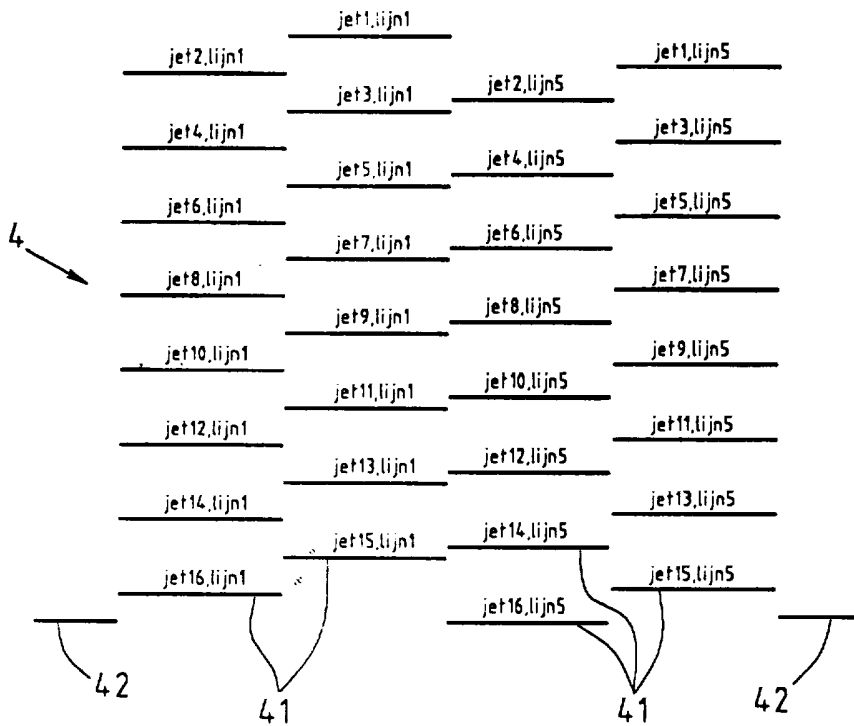


FIG. 4.

3/4

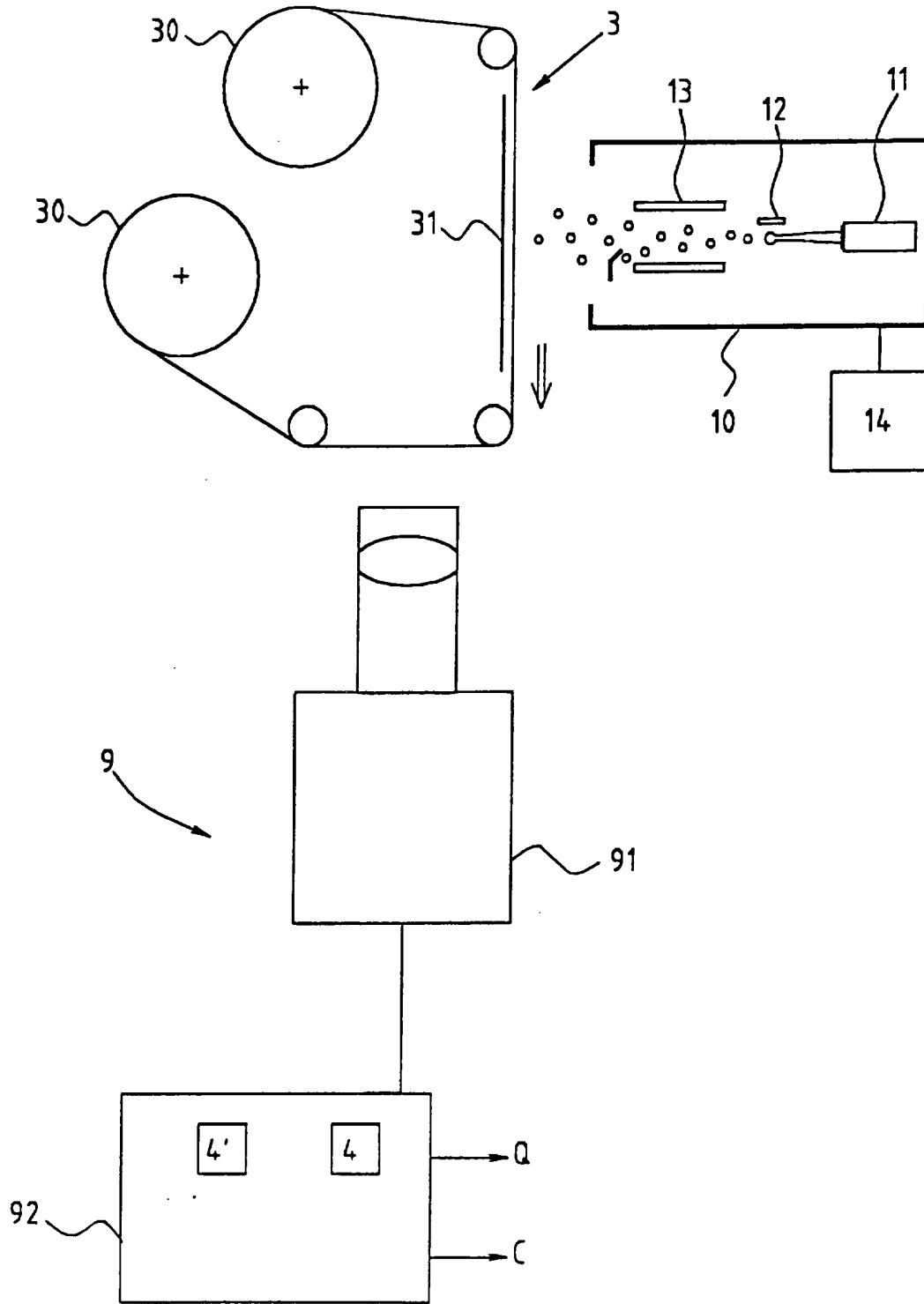


FIG. 3.

4/4

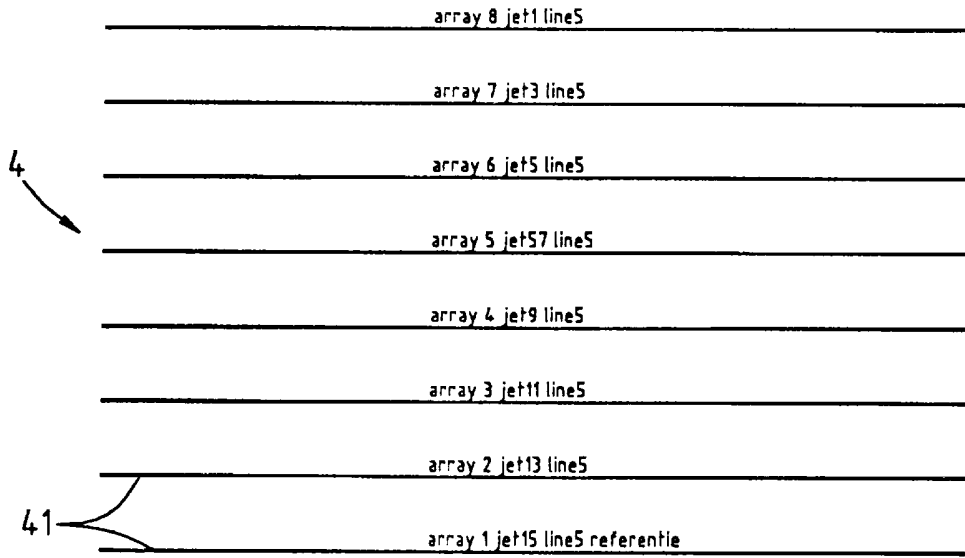


FIG. 5.

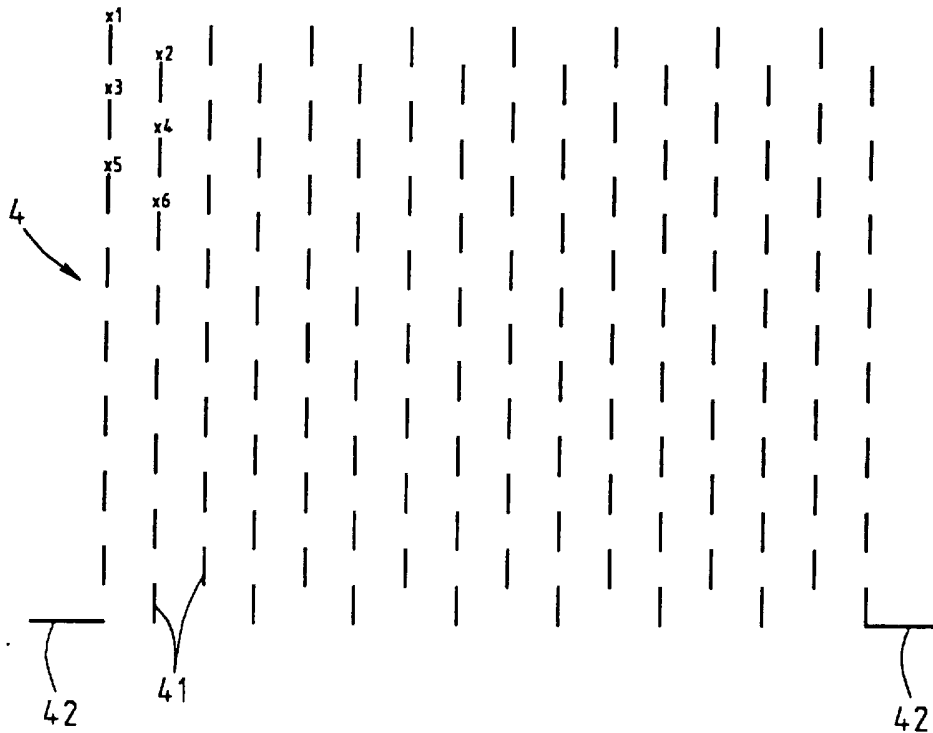


FIG. 6.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
 RAPPORT BETREFFENDE
 NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 985083/RBE/FLI
Nederlandse aanvraag nr. 1008973	Indieningsdatum 23 april 1998
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) STORK DIGITAL IMAGING 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 31419 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. Cl. ⁶ : B 41 J 29/393, B 41 J 2/07	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl. ⁶	B 41 J
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 1008973

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 B41J29/393 B41J2/07

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 6 B41J

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.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 005, 30 Juni 1995 & JP 07 040650 A (CANON INC), 10 Februari 1995 zie samenvatting	1,6, 10-13
A	---	2,5
Y	EP 0 558 284 A (VIDEOJET SYSTEMS INT) 1 September 1993 zie kolom 3, regel 3 - regel 53; figuur 1	1,6, 10-13
A	---	2,7-9
A	US 4 551 731 A (LEWIS JOHN D ET AL) 5 November 1985 zie kolom 3, regel 12 - kolom 4, regel 33; figuren 1-3 zie samenvatting	1,6,7, 9-13
	---	-/--

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie 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 octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

3 December 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

Adam, E

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1008973

C. (Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 008, 29 September 1995 & JP 07 137290 A (SEIKO EPSON CORP), 30 Mei 1995 zie samenvatting	1,6,7
A	--- US 4 907 013 A (HUBBARD DAVID W ET AL) 6 Maart 1990	
A	--- US 4 849 909 A (YAMADA TAKAHIRO ET AL) 18 Juli 1989 -----	

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1008973

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0558284	A	01-09-1993	US 5420624 A CA 2090078 A DE 69303393 D DE 69303393 T JP 6091879 A	30-05-1995 25-08-1993 08-08-1996 31-10-1996 05-04-1994
US 4551731	A	05-11-1985	EP 0036787 A	30-09-1981
US 4907013	A	06-03-1990	GEEN	
US 4849909	A	18-07-1989	JP 61114856 A	02-06-1986