

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11) 1027001

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1027001

(22) Ingediend: 09.09.2004

(51) Int.Cl.:

B41J15/18 (2006.01)

B41J15/04 (2006.01)

B65H23/10 (2006.01)

B41J15/00 (2006.01)

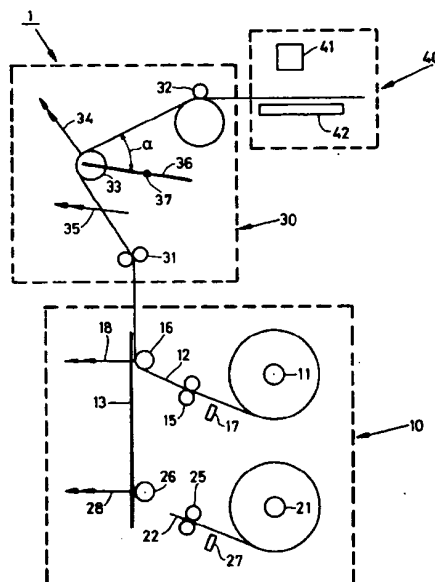
B41J11/00 (2006.01)

B41J11/42 (2006.01)

(41) Ingeschreven:
13.03.2006 I.E. 2006/05(47) Dagtekening:
13.03.2006(45) Uitgegeven:
01.05.2006 I.E. 2006/05(73) Octrooihouder(s):
Océ-Technologies B.V. te Venlo.(72) Uitvinder(s):
Jeroen Johannes Gertruda Coenen te
Venray.
Barry Boudewijn Goeree te Venlo.(74) Gemachtigde:
Dhr. M. Bakker te Postbus 101.
5900 MA Venlo

(54) Inkjet printer.

(57) De uitvinding betreft een inkjet printer, omvattend een printzone en een inkjet printkop voor het ter plaatse van de zone bedrukken van een substraat, een voorraadeenheid voor het opslaan en het ter bedrukking afstaan van het substraat, en een transporteenheid voor transporteren van het substraat van de voorraadeenheid naar de printzone, bij welke printer de voorraadeenheid een aantal substraathouders omvat, elk voor het houden van een rol waarop een baan substraat gewikkeld is, waarbij elke substraathouder in werkzame verbinding staat met een sensor voor het detecteren van het einde van de baan in de met deze sensor corresponderende substraathouder, waarbij de transporteenheid een eerste transportmiddel heeft voor het aangrijpen en transporteren van het substraat dat uit de voorraadeenheid treedt en een stroomafwaarts gelegen tweede transportmiddel voor het verder transporteren van het substraat en het positioneren hiervan in de printzone.



NL C 1027001

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

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

Océ-Technologies B.V., te Venlo

Inkjet printer

- 5 De uitvinding betreft een inkjet printer voor het bedrukken van een substraat, welke inkjet printer een printzone heeft en een inkjet printkop voor het ter plaatse van de zone bedrukken van het substraat. In het bijzonder heeft de uitvinding betrekking op een inkjet printer voor het bedrukken van een substraat dat van een rol gewikkeld wordt.
- 10 Het transport van een substraat dat wordt afgewikkeld van een rol is complexer dan het transport van vellen van een substraat. Een reden hiervoor is dat het substraat bij het positioneren hiervan in de printzone minder vrijheidsgraden heeft. Immers, de achterrand van het substraat is verbonden met het substraat dat nog op de rol gewikkeld is. Er zijn dus minder mogelijkheden voor het corrigeren van fouten die zijn
- 15 opgetreden tijdens het transport van het substraat of bijvoorbeeld hun oorsprong vinden in een onnauwkeurige positionering van de rol in de voorraadeenheid van de printer. Een volgende nadeel van het afwikkelen van een substraat van een rol is het feit dat het einde van de rol niet met een grote nauwkeurigheid voorspeld kan worden. Het kan dus voorkomen dat bij het begin van het drukken (printen) van een beeld voldoende
- 20 substraat aanwezig lijkt te zijn om het beeld volledig af te beelden op het substraat, maar dat gedurende het drukken blijkt dat de hoeveelheid substraat die nog op de rol aanwezig was, juist onvoldoende is om het beeld volledig af te beelden. Bekend is om te stoppen met printen zodra vastgesteld wordt dat een rol volledig afgewikkeld is. Echter, omdat de afstand tussen de rol en de printzone veelal relatief groot is, wordt in
- 25 dat geval een relatief groot deel van het substraat niet gebruikt.

- Doel van de uitvinding is om een inkjet printer te verkrijgen welke tegemoet komt aan de nadelen van de stand van de techniek. Hiertoe is een printer volgens conclusie 1 uitgevonden. Deze printer is voorzien van een toegewijde transporteenheid voor het
- 30 transport van het substraat van een voorraadeenheid, voorzien van een aantal rollen substraat, naar de printzone, waarbij deze transporteenheid tevens voorziet in een nauwkeurige positionering van het substraat. Omdat de transporteenheid is voorzien van twee transportmiddelen voor het substraat, is het mogelijk om dit substraat in deze eenheid over een zekere lengte vast te houden. Hierdoor wordt het eenvoudiger om het
- 35 substraat nauwkeurig te positioneren. Bovendien kan op deze wijze vrijwel de gehele

lengte van het substraat dat zich op de rol bevindt effectief gebruikt worden. Dit kan als volgt worden ingezien. Door de aanwezigheid van de sensor kan het einde van de baan op de rol nauwkeurig worden vastgesteld. Onder toepassing van de huidige printer hoeft echter niet onmiddellijk met het printen gestopt te worden. Omdat de transporteenheid

5 twee transportmiddelen omvat, kan de baan ook wanneer de rol al leeg is, nog zeer gedefinieerd vastgehouden worden, althans zolang het einde van deze baan het eerste, meest stroomopwaarts gelegen transportmiddel nog niet gepasseerd is. Het moment van passeren kan nauwkeurig voorspeld worden indien de afstand tussen de sensor en het eerste transportmiddel bekend is. Aangezien ook dit eerste transportmiddel zich

10 stroomafwaarts van de voorraadeenheid bevindt, relatief dicht bij de printzone, kan voor vrijwel de gehele substraatlengte voldaan worden aan de eis van een nauwkeurig transport en positionering van het substraat.

In een uitvoeringsvorm heeft de voorraadeenheid een doorvoerpad voor het substraat,

15 waarbij de houders in stroomafwaartse richting gerangschikt zijn langs het pad. Deze uitvoeringsvorm heeft het voordeel dat voor het transport van het substraat vanaf elk van de houders gebruik kan worden gemaakt van hetzelfde doorvoerpad. Hierdoor zijn er minder variabelen in het transport van diverse substraten, waardoor dit meer reproduceerbaar is. Dit komt de nauwkeurigheid van het transport en de positionering

20 van het substraat ten goede.

In een andere uitvoeringsvorm, waarbij het eerste en tweede transportmiddel aangedreven kunnen worden, is de aandrijfsnelheid van het tweede transportmiddel groter of gelijk aan de aandrijfsnelheid van het eerste transportmiddel indien het

25 substraat door beide middelen aangegrepen is. Een belangrijk voordeel van deze uitvoeringsvorm is dat het substraat onder spanning tussen de transportmiddelen wordt gehouden. Hierdoor is het eenvoudiger om het transport en de positionering nauwkeurig te laten verlopen, hetgeen bijdraagt in een verdere verbetering van de huidige uitvinding.

30

In een uitvoeringsvorm is de transporteenheid voorzien van een geleideelement voor het geleiden van het substraat van het eerste naar het tweede transportmiddel. Het blijkt dat door de aanwezigheid van een geleidelement het voorkomen van plooiën, vouwen en andere vervormingen van het substraat sterk verminderd kan worden. Dit draagt bij

35 aan een verdere verhoging van de nauwkeurigheid van het transport van het substraat

door de printer en een verbetering van de positionering van dit substraat in de printzone.

In een verdere uitvoeringsvorm kan het geleideelement verplaatst worden van een eerste
5 naar een tweede positie zodanig dat de afstand waarover het substraat zich uitstrekt
van het eerste transportmiddel naar het tweede transportmiddel groter is wanneer het
geleide-element zich in de eerste positie bevindt. Deze uitvoeringsvorm heeft het
voordeel dat tegemoet kan worden gekomen aan het probleem dat de massa-traagheid
van de rol, in het bijzonder wanneer deze nog niet of nauwelijks is afgewikkeld, veelal
10 groter is dan die van de transportmiddelen. Door deze relatief grote massa-traagheid
kost het veel vermogen om een plotselinge versnelling van de transportmiddelen samen
te laten gaan door eenzelfde versnelling van de rol, althans een versnelling zodanig dat
de snelheid waarmee het substraat van de rol gewikkeld wordt, gelijk te laten zijn aan
de snelheid waarmee dit substraat wordt getransporteerd door de transporteenheid. De
15 huidige uitvoeringsvorm kan in een oplossing voor dit probleem voorzien door bij het
plotseling opstarten van het tweede, meest stroomafwaarts gelegen transportmiddel het
geleideelement geleidelijk te verplaatsen naar de tweede positie. Hierdoor hoeft de
versnelling van de rol de versnelling van dit transportmiddel niet helemaal te volgen.
Weliswaar wordt hierdoor in feite een achterstand opgebouwd bij het afwikkelen van het
20 substraat, maar hiervoor kan gecompenseerd worden door het afwikkelen langer te
laten plaatsvinden dan het transport door het tweede transportmiddel.

In een uitvoeringsvorm van de huidige uitvinding is elke substraathouder voorzien van
een eigen sensor. Deze uitvoeringsvorm maakt besturing van de printer eenvoudiger,
25 omdat elke houder een toegewijde sensor heeft. Bovendien is het nu mogelijk om de
sensoren relatief dicht bij elk van de rollen te plaatsen op een afstand die bovendien
gelijk is voor elke substraathouder. Ook hiermee kan een vereenvoudiging van de
aansturing van de printer worden verkregen.

30 In een andere uitvoeringsvorm omvat de printer een regeleenheid om vast te stellen,
nadat een sensor het einde van de baan van een substraat detecteert, welk nog te
printen beeld volledig afgebeeld kan worden op het substraat zonder dat het einde van
de baan het eerste transportmiddel passeert in stroomafwaartse richting. Zoals hiervoor
al aangegeven is het voor een nauwkeurige positionering van het substraat in de
35 printzone van belang dat het substraat zowel door het eerste als tweede

transportmiddel wordt aangegrepen. In deze uitvoeringsvorm kan gecontroleerd worden of dit het geval zal zijn, bijvoorbeeld bij het completeren van het beeld dat momentaan geprint wordt. Zo niet, dan zal dat deel van het beeld waarbij het substraat niet langer meer door het eerste transportmiddel aangegrepen wordt, mogelijk printartefacten ten
 5 gevolge van een niet nauwkeurige positionering krijgen. Besloten kan dan worden om het printen van dit beeld onmiddellijk te staken, en het beeld opnieuw te printen op een volgend substraat. Hierdoor gaat er geen kostbare inkt verloren. Mocht het beeld dat momentaan geprint wordt nog gecomplementeerd kunnen worden terwijl beide transportmiddelen het substraat aangrijpen, dan zou al gecontroleerd kunnen worden,
 10 indien het volgende te printen beeld al bekend is, of dit volgende beeld nog geheel geprint kan worden onder de voorwaarde dat het substraat aangegrepen blijft door beide transportmiddelen. Zo nee, dan kan er besloten worden om dit volgende beeld niet te printen. Op deze wijze kan het substraat optimaal gebruikt worden zonder inkt te verspillen.

15

De uitvinding zal nu verder toegelicht worden aan de hand van onderstaande voorbeelden.

20 Figuur 1 geeft schematisch een printer weer volgens een specifieke uitvoeringsvorm van de huidige uitvinding.

Figuur 2 geeft een geleide-element weer dat gebruikt kan worden als geleiding voor het substraat.

Figuur 3 geeft een andere uitvoeringsvorm van een geleide-element weer.

25 Figuur 4 geeft schematisch de snelheden weer waarmee het substraat door de transportknepen 32 (figuur 4A) en 31 (figuur 4B) getransporteerd wordt.

Figuur 1

30 Figuur 1 geeft schematisch een printer weer volgens de huidige uitvinding. Deze printer is voorzien van de voorraadeenheid 10, welke dient voor het opslaan en afstaan van te bedrukken substraat. Daarnaast omvat deze printer transporteenheid 30 welke het substraat transporteert van de voorraadeenheid 10 naar het printengine 40. Eenheid 30 voorziet tevens in een nauwkeurige positionering van het substraat in de printzone die gevormd wordt tussen het printvlak 42 en inkjet printkop 41.

35 Printengine 40 is in deze uitvoeringsvorm een conventioneel engine dat printkop 41

bevat, welke printkop is opgebouwd uit een aantal losse subkoppen, elk voor een van de kleuren zwart, cyaan, magenta en geel. Printkop 41 heeft slechts een beperkt printbereik waardoor het nodig is om het beeld op het substraat in verschillende deelbeelden te printen. Hiertoe wordt het substraat telkens een stuk getransporteerd

5 zodat er een nieuw deel van het substraat in de printzone bedrukt kan worden. In het weergegeven voorbeeld is het substraat 12 afkomstig van rol 11 uit de voorraadeenheid 10. Op deze rol is een baan van het substraat gewikkeld, welke baan een lengte heeft van 200 meter. Om de rol in de printer op te nemen is de voorraadeenheid voorzien van een houder (niet afgebeeld) voor het draaibaar opnemen van de rol. Deze houder

10 bestaat uit twee delen welke gelagerd zijn opgenomen in zijplaten van de printer, welke delen in samenwerkende verbinding zijn gebracht met de uiteinden van de rol. De voorraadeenheid is in deze uitvoeringsvorm voorzien van een tweede houder voor het opnemen van rol 21. Op deze rol is een volgend substraat 22 gewikkeld dat eveneens ter bedrukking kan worden afgestaan door de voorraadeenheid. Voor het transport van

15 het substraat staat rol 11 in werkzame verbinding met transportmiddel 15, welk middel in dit geval een rollenpaar omvat waartussen een transportkeep is gevormd. Meer in het bijzonder betreft middel 15 een stelsel van twee assen welke zich ieder uitstrekken in een richting die in wezen parallel is aan rol 11, op welke assen een aantal rollenparen is aangebracht welke ieder een transportkneep vormen voor het substraat. In een

20 alternatieve uitvoeringsvorm is er op de assen slechts één rollenpaar aangebracht, in wezen samenvallend met het midden van de baan 12.

Stroomopwaarts van middel 15 is een sensor 17 aangebracht, met welke sensor bepaald kan worden of er nog substraat aanwezig is op de rol welke zich in de betreffende houder bevindt. Zodra de rol leegraakt zal het einde van de baan de sensor

25 passeren, hetgeen door de sensor wordt gedetecteerd. Voor het transport van een substraat dat afkomstig is van rol 21 is de voorraadhouder voorzien van transportmiddel 25. Stroomopwaarts van dit middel is de voorraadhouder voorzien van sensor 27, welke eenzelfde werking heeft als sensor 17. De voorraadhouder is voorzien van geleideelementen 16 en 26 voor het geleiden van substraat 12, respectievelijk 22, naar

30 de transporteenheid 30. Stroomafwaarts van deze geleideelementen bevindt zich doorvoerpad 13. Dit doorvoerpad wordt zowel voor het transport van substraat 12 als het transport van substraat 22 gebruikt.

Een substraat dat uit de voorraadeenheid 10 treedt, in dit voorbeeld substraat 12, wordt aangegrepen door transportmiddel 31 van de transporteenheid 30. Dit transportmiddel

35 transporteert het substraat, via geleideelement 33, verder naar het tweede

transportmiddel 32 van de transporteenheid 30. Het transportmiddel 32 grijpt het substraat aan, transporteert het door naar printengine 40 en zorgt voor een goede positionering van het substraat in de printzone tussen het printvlak 42 en printkop 41. De transportmiddelen 31 en 32 strekken zich in wezen uit parallel aan de rollen 11 en 21, en hebben een lengte zodanig dat het substraat in wezen verdeeld over zijn gehele breedte kan worden aangegrepen.

De geleide-elementen 16 en 26 zijn in dit voorbeeld walsen welke zich uitstrekken parallel aan de transportmiddelen 15 en 31, respectievelijk 25 en 31. Het zijn in wezen stationair opgestelde walsen (dat wil zeggen, ze kunnen niet roteren om hun axiale as). Voor het getoonde substraat 12 betekent dit dat bij transport het substraat over element 16 glijdt, en tegelijkertijd verstuurd wordt in de richting van transportmiddel 31. Bij toepassing van deze configuratie blijkt dat beweging van het substraat ter plaatse van het geleide-element in een richting parallel aan de richting waarin dit element zich uitstrekt, wordt toegestaan. Met andere woorden, het substraat kan op deze wijze een zijdelingse beweging maken ten opzichte van de richting waarin dit substraat getransporteerd wordt. De reden dat een dergelijke zijdelingse beweging in deze configuratie wordt toegestaan hangt samen met het feit dat het substraat een glijdende beweging maakt ten opzichte van het geleidelement. Hierdoor is de benodigde wrijvingskracht om het substraat initieel in beweging te zetten ten opzichte van het geleidelement al overwonnen en kost het vrijwel geen kracht om het substraat zijdelings over het geleidelement te verplaatsen.

De geleideelementen zijn zodanig geplaatst in de voorraadeenheid dat deze elk kunnen roteren, althans over een beperkte hoek, om een as die in wezen loodrecht op de richting staat waarin deze geleide-elementen zich uitstrekken (dat wil zeggen, de axiale richting van de geleideelementen). In de figuur is de rotatieas 18 van element 16 weergegeven, alsmede rotatieas 28 van element 26. Deze rotatieassen staan loodrecht op de assen van de geleideelementen en doorkruisen het midden van deze elementen. Door deze rotatie en de mogelijkheid voor het substraat om zijdelings te bewegen blijkt een zeer goede geleiding van het substraat van de voorraadeenheid 10 naar kneep 31 van de transporteenheid 30 verkregen te zijn. Hierdoor is het mogelijk om het substraat, ondanks het feit dat de transportmiddelen 15 en 31 c.q. 25 en 31 niet perfect parallel lopen, toch te transporteren zonder dat er een beschadiging van dit substraat optreedt.

Geleidelement 33 van transporteenheid 30, welk element zich uitstrekt in wezen parallel

aan de transportmiddelen 31 en 32, is eveneens zodanig opgesteld dat deze kan roteren om een as welke loodrecht op de axiale richting van dit element staat. Deze as is weergegeven met referentienummer 34 en doorkruist het midden van geleide-element 33. Omdat element 33 in deze uitvoeringsvorm een meedraaiende wals is, staat het substraat in wezen stil ten opzichte van het oppervlak van dit geleide-element. Hierdoor wordt een zijdelingse beweging van dit substraat ter plaatse van dit element bemoeilijkt. Om een dergelijke beweging toch mogelijk te maken is element 33 zodanig opgehangen dat deze kan roteren om as 35, welke as 35 parallel loopt aan de bissectrice 36 van de hoek 2α waarover het substraat wordt verstuurd van middel 31 naar middel 32. Deze as 35 doorkruist het midden van de substraatbaan, op een afstand van ongeveer 1 meter van het geleide-element zelf. Bij rotatie van element 33 om deze as maakt het substraat in wezen een zijdelingse beweging. De mogelijkheid van rotatie van element 33 over de assen 34 en 35 zorgt voor een soepel en nauwkeurig transport van het substraat van transportmiddel 31 naar transportmiddel 32, ook al strekken beide middelen zich niet 100% parallel aan elkaar uit.

Geleideelement 33 is verplaatsbaar van een eerste positie waarin dit element zich in figuur 1 bevindt, naar een tweede positie waarbij het hart van dit element samenvalt met lokatie 37. In de eerste positie is de afstand waarover substraat 12 zich uitstrekt tussen transportmiddel 31 en transportmiddel 32 maximaal. In de tweede positie is deze afstand minimaal. Hiervan wordt gebruik gemaakt tijdens het transport van het substraat naar printengine 40. Omdat het substraat telkens over een relatief kleine afstand, typisch 5 tot 10 cm, moet worden verplaatst, is het gunstig dat dit relatief snel plaatsvindt. De massastraagheid van rol 11, zeker wanneer deze voorzien is van de maximale hoeveelheid substraat is echter relatief groot. Derhalve zou het verplaatsen bij het in stand houden van de getoonde configuratie aan transportmiddelen en geleideelementen relatief veel tijd kosten. Om aan dit probleem tegemoet te komen wordt transportmiddel 31 veel langzamer versneld dan transportmiddel 32. Om toch voor voldoende aanvoer van substraat naar transportmiddel 32 te zorgen wordt het geleide-element 33 verplaatst in de richting van lokatie 37. Hierdoor ontstaat er ter hoogte van transportmiddel 32 geen gebrek aan substraat tijdens het doorvoeren hiervan naar printengine 40. Als het doorvoeren door middel 32 gestopt is wordt de achterstand die transportmiddel 31 heeft opgelopen gecompenseerd door dit transportmiddel nog enige tijd door te laten draaien. Hierbij wordt het element 33 terug verplaatst naar de eerste positie. Op deze wijze staat geleide-element 33 voorafgaand

aan een volgend transport van een deel van het substraat dat bedrukt moet worden met printengine 40 in dezelfde initiële uitgangspositie. Het blijkt dat op deze wijze een zeer nauwkeurig transport van het substraat kan plaatsvinden. Hierdoor kunnen de verschillende deelbeelden beter op elkaar aansluiten en zal het aantal printartefacten
 5 verkleind kunnen worden.

Het voorzien in een nauwkeurig transport en in het bijzonder een nauwkeurige positionering van het substraat ter plaatse van de printzone door aansturing van middel 32 hangt samen met het feit dat het substraat aangegrepen wordt door zowel middel 31
 10 als middel 32. Hierdoor is de positie van het substraat beter gedefinieerd. Tezamen met de rotatiemogelijkheden van geleide-element 33 wordt op deze wijze voorzien in een zeer nauwkeurig transport en positionering van het substraat, waarbij de spanning in het substraat niet zo hoog oploopt dat er, onder normale omstandigheden, mechanische beschadigingen van het substraat optreden. Een belangrijk bijkomend voordeel van
 15 deze opstelling is dat er nog doorgeprint kan worden op het substraat zolang het einde van de baan transportmiddel 31 niet gepasseerd is. Het moment waarop dit gebeurt kan eenvoudig worden vastgesteld wanneer onder toepassing van de met deze baan corresponderende sensor 17 of 27, het einde van de baan gedetecteerd wordt. Er kan dan eenvoudig worden bepaald welke lengte van het substraat nog doorgevoerd kan
 20 worden naar het printengine 40, voordat dit einde van de baan het middel 31 passeert. Op deze wijze kan vastgesteld worden of het beeld dat op dit moment geprint wordt nog volledig afgebeeld kan worden op het substraat zonder dat het einde van de baan het eerste transportmiddel passeert. Zo ja, dan zal dit beeld gecompleteerd worden. Zo nee, dan kan er voor worden gekozen om te stoppen met printen. Immers, wanneer het
 25 einde van de baan middel 31 passeert kan het transport en de positionering van het substraat gepaard gaan met meer fouten, hetgeen kan leiden tot printartefacten. Te veel artefacten kan leiden tot het opnieuw willen printen van het beeld. Om inkt en substraat te besparen kan aldus beter gestopt worden met printen.

Mocht het huidige beeld nog volledig afgebeeld kunnen worden op het substraat
 30 (zonder dat het einde van de baan middel 31 passeert), dan kan alvast bepaald worden of het volgende te printen beeld nog op het substraat geprint kan worden (zonder dat het einde van de baan middel 31 passeert). Zo ja, dan zal dit beeld nog geprint worden. Zo nee, dan is het beter om dit volgende beeld te printen op een nieuw substraat, bijvoorbeeld afkomstig van rol 21.

35

1027001

Figuur 2

In figuur 2 is een geleide-element 116 weergegeven dat in een voorkeursuitvoerings-
 vorm gebruikt kan worden als geleiding voor het substraat in de voorraadeenheid 10 (in
 5 plaats van het geleide-element 16 en/of 26). In figuur 2A is een zijaanzicht van dit
 element weergegeven. Dit element omvat een geknikte plaat, welke een deel 200 omvat
 dat zich stroomopwaarts van de knik 202 bevindt, en een deel 201 dat zich
 stroomafwaarts van de knik 202 bevindt. Deel 200 is via puntlassen 206 verbonden met
 het stijve frame deel 205. Dit framedeel 205 is een U-profiel dat zich uitstrekt over de
 10 lengte van element 116 en verbonden is met het frame van de printer. Deel 201 van de
 plaat is veel minder beperkt in zijn bewegingsvrijheid dan deel 202. Alleen beugel 210
 die op U-profiel 205 is bevestigd zorgt voor een oplegpunt voor deel 201, zie hiervoor
 ook het vooraanzicht van element 116 zoals weergegeven in figuur 2B. Uit dit
 vooraanzicht blijkt dat deel 201 voor een groot deel vrij ligt. Omdat de plaat relatief dun
 15 is, is deel 201 torsieslap en kan althans ten dele roteren om de as die door het midden
 van de beugel 210 loopt en loodrecht op de lengteas van element 116 staat. In een
 uitvoeringsvorm is deel 201 voorzien van sleuven waardoor dit deel minder weerstand
 tegen torsie kent.

Bij plaatsing van element 116 in de voorraadeenheid ter vervanging van element 16,
 20 wijst het vrije uiteinde van plaatdeel 200 naar de transportkneep 15, en loopt deel 201
 vrijwel parallel aan doorvoerpad 13 van de voorraadeenheid. Element 116 is eveneens
 stationair opgesteld in de voorraadeenheid. Door de spanning in het substraat zal deel
 201 tegen beugel 210 kunnen worden aangetrokken. Hierdoor kunnen met name de
 uiteinden van deel 201 om de as roteren die door het midden van de beugel loopt,
 25 loodrecht op de richting waarin element 116 zich uitstrekt. De voordelen van deze
 rotatiemogelijkheid zijn onder figuur 1 beschreven.

Figuur 3

30 In figuur 3 is schematisch een uitvoeringsvorm van geleide-element 33 weergegeven. In
 deze uitvoeringsvorm omvat element 33 een as 300 waarop een serie transportwieltjes
 301 is aangebracht. Over deze wielen wordt het substraat geleid. Omdat de as vrij
 draaibaar is opgehangen, kan deze met het substraat meedraaien zonder dat er een
 onderling snelheidsverschil is. Hierdoor is de wrijvingskracht die gepaard gaat met het
 35 transport van het substraat ter plaatse van de wals vrijwel alleen afhankelijk van de

wrijving in de lagering van deze wals.

Element 33 is voorzien van een V-vormig gebogen geleideplaat 302 welke assisteert in het geleiden van het substraat. Het mag overigens duidelijk zijn dat de V-vorm van element 302 in wezen samenvalt met de V-vorm van het substraat zoals weergegeven in figuur 1. As 300 is verend opgehangen middels bladveren 305 en 306 die vrij draaibaar zijn bevestigd aan vaste framedelen 307, respectievelijk 308. Deze bladveren maken ieder eenzelfde hoek met de as, zodanig dat de middellijnen van de bladveren een snijpunt 310 hebben stroomopwaarts van de wals. Rotatieas 35 doorkruist dit snijpunt. In figuur 3b is de ophanging van de as in groter detail weergegeven. Aan het uiteinde van as 300 is de bladveer 305 bevestigd. Deze is op zijn beurt bevestigd aan as 311, welke vrij draaibaar is opgehangen in U-vormig framedeel 307. Door deze ophanging is het mogelijk dat wals 33 kan roteren om de assen 34 en 35. Weliswaar is de rotatiemogelijkheid eindig, maar deze blijkt voldoende te zijn om een nauwkeurig en betrouwbaar transport van het substraat tussen de knepen 31 en 32 mogelijk te maken.

15

In figuur 3C is schematisch het veermechanisme weergegeven waarmee wals 33 in de aangegeven richting A wordt geduwd. Deze richting A komt overeen met de richting die loopt van de eerder genoemde tweede positie die element 33 kan innemen (zie figuur 1, lokatie 37) naar de eerste positie welke dit element inneemt in figuur 1. Hiertoe is de as 300 voorzien van zijpanelen 315 en 316, welke aan hun uiteinde afgewend van de as zijn voorzien van elementen 317, respectievelijk 318. Aan deze elementen is het samenstel van slappe veren 322, 323 en 324 bevestigd, welk samenstel geleid wordt over vrij draaibare wieltjes 320 en 321. De veren zijn enigermate uitgerekt waardoor deze de neiging hebben om de uiteinden van het samenstel van veren naar het midden hiervan te bewegen zoals aangegeven in figuur 3C. Hierdoor worden de elementen 317 en 318, en daarmee de as 300, in de aangegeven richting A geduwd.

25

Omdat er door de gekozen constructie een weerstand is tegen de verplaatsing van de wals, is er in wezen een translatiestijfheid voor de wals geïntroduceerd. Bij het verplaatsen van de wals naar de tweede positie wordt de weerstand tegen deze verplaatsing steeds groter. Voordeel van deze weerstand is dat het verplaatsen van de wals nauwkeuriger en beter reproduceerbaar plaatsvindt. Door een aantal lange slappe veren in serie te plaatsen blijft deze weerstand voldoende klein maar wel effectief.

30

Figuur 4

In figuur 4 zijn schematisch de snelheden weergegeven waarmee het substraat door de transportknepen 32 (figuur 4A) en 31 (figuur 4B) getransporteerd wordt bij het doorvoeren van een stukje van dit substraat zodat een nieuwe strook hiervan bedrukt kan worden onder toepassing van inkjet printkop 41.

5 In figuur 4A is door curve 400 weergegeven welke doorvoersnelheid aan het substraat wordt opgelegd ter plaatse van kneep 32. Er wordt relatief snel een hoge doorvoersnelheid gegenereerd, welke enige tijd wordt vastgehouden om daarna weer snel tot nul te dalen. Deze hoge versnelling kan ondanks de grote massa traagheid van
10 de rol waarop het substraat gewikkeld is worden gerealiseerd door het verplaatsen van wals 33 zoals aangegeven onder figuur 1.

In figuur 4B is door curve 401 weergegeven welke doorvoersnelheid aan het substraat wordt opgelegd ter plaatse van kneep 31 voor het transport van eenzelfde lengte van het substraat. Gezien wordt dat deze kneep eerder dan kneep 32 aangedreven wordt
15 zodat het substraat al ten dele afgewikkeld is van rol 11, voordat kneep 32 wordt aangedreven. Eventueel kan door het verplaatsen van wals 33 de baan tussen de middelen 31 en 32 toch op spanning worden gehouden. De versnelling die kneep 31 oplegt is kleiner dan die van kneep 32, en ook de maximale doorvoersnelheid die deze kneep realiseert is kleiner. Echter, het substraat wordt voor een langere tijd
20 doorgevoerd zodat uiteindelijk dezelfde lengte van het substraat kneep 31 passeert.

CONCLUSIES

- 1 Inkjet printer, omvattend een printzone en een inkjet printkop voor het ter plaatse van de zone bedrukken van een substraat, een voorraadeenheid voor het opslaan en het ter
- 5 bedrukking afstaan van het substraat, en een transporteenheid voor transporteren van het substraat van de voorraadeenheid naar de printzone, bij welke printer de voorraadeenheid een aantal substraathouders omvat, elk voor het houden van een rol waarop een baan substraat gewikkeld is, waarbij elke substraathouder in werkzame verbinding staat met een sensor voor het detecteren van het einde van de baan in de
- 10 met deze sensor corresponderende substraathouder, waarbij de transporteenheid een eerste transportmiddel heeft voor het aangrijpen en transporteren van het substraat dat uit de voorraadeenheid treedt en een stroomafwaarts gelegen tweede transportmiddel voor het verder transporteren van het substraat en het positioneren hiervan in de printzone.
- 15
2. Printer volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de voorraadeenheid een doorvoerpad voor het substraat heeft, waarbij de houders in stroomafwaartse richting gerangschikt zijn langs het pad.
- 20
3. Printer volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het eerste en tweede transportmiddel aangedreven kunnen worden, met het kenmerk dat de aandrijfsnelheid van het tweede transportmiddel groter of gelijk is aan de aandrijfsnelheid van het eerste transportmiddel indien het substraat door beide middelen aangegrepen is
- 25
4. Printer volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de transporteenheid is voorzien van een geleideelement voor het geleiden van het substraat van het eerste naar het tweede transportmiddel.
- 30
5. Printer volgens conclusie 4, met het kenmerk dat het geleideelement verplaatst kan worden van een eerste naar een tweede positiezodanig dat de afstand waarover het substraat zich uitstrekt van het eerste transportmiddel naar het tweede transportmiddel groter is wanneer het geleide-element zich in de eerste positie bevindt.
- 35
6. Printer volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat elke substraathouder is voorzien van een eigen sensor.

7. Printer volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de printer een regeleenheid omvat om vast te stellen, nadat een sensor het einde van de baan van een substraat detecteert, welk nog te printen beeld volledig afgebeeld kan worden op het substraat zonder dat het einde van de baan het eerste transportmiddel passeert in stroomafwaartse richting.

5

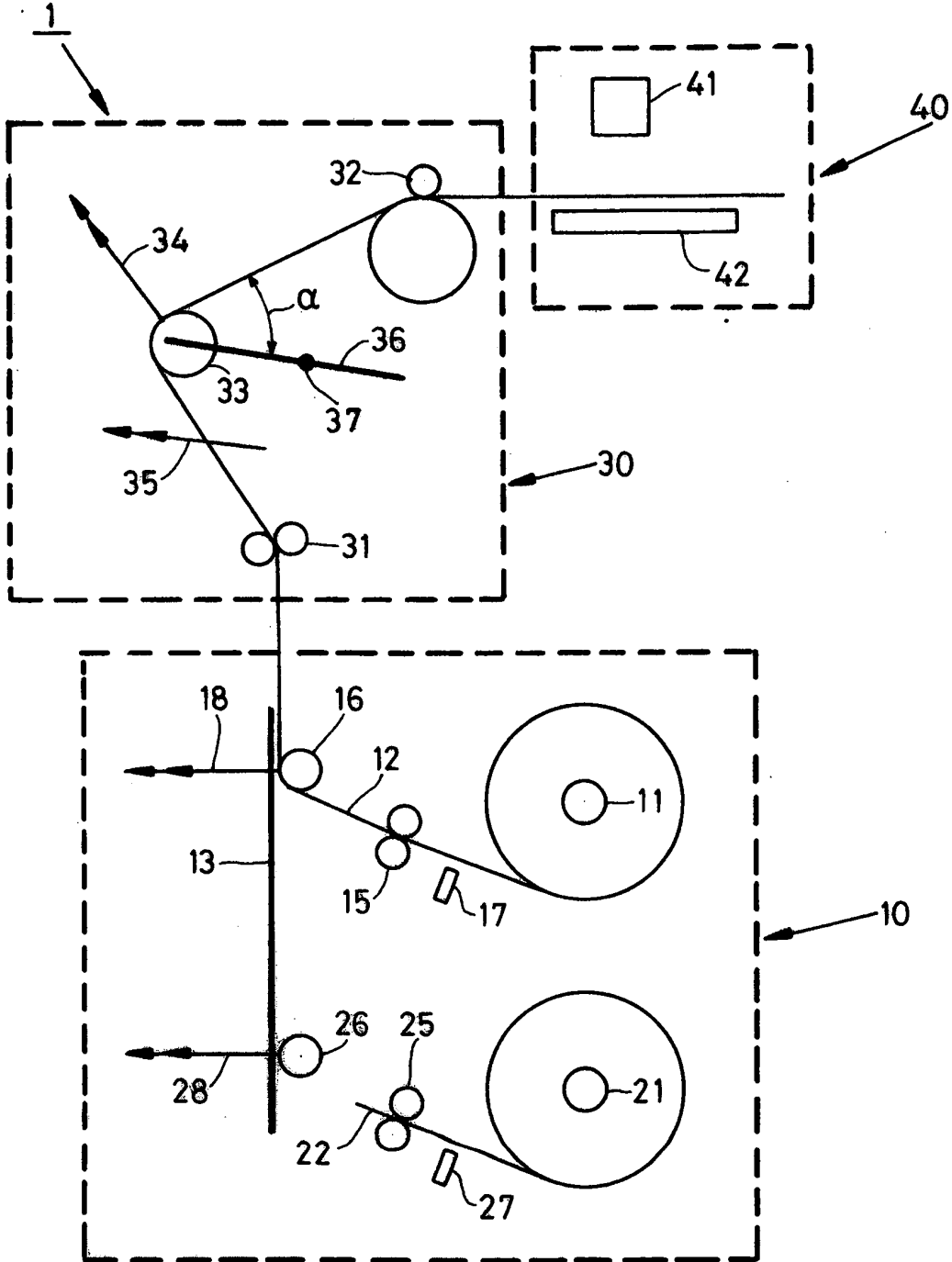


FIG. 1

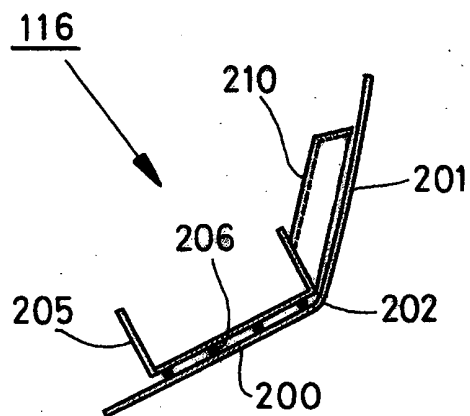


FIG. 2a

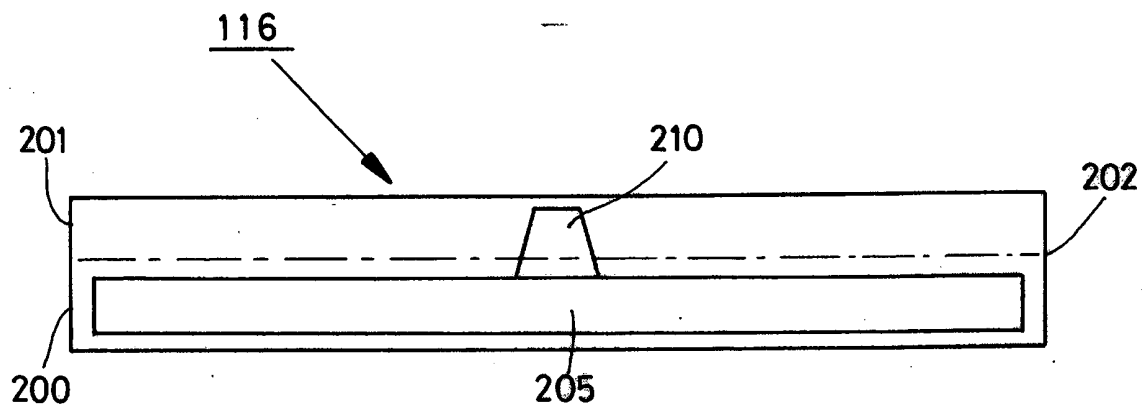


FIG. 2b

3/4

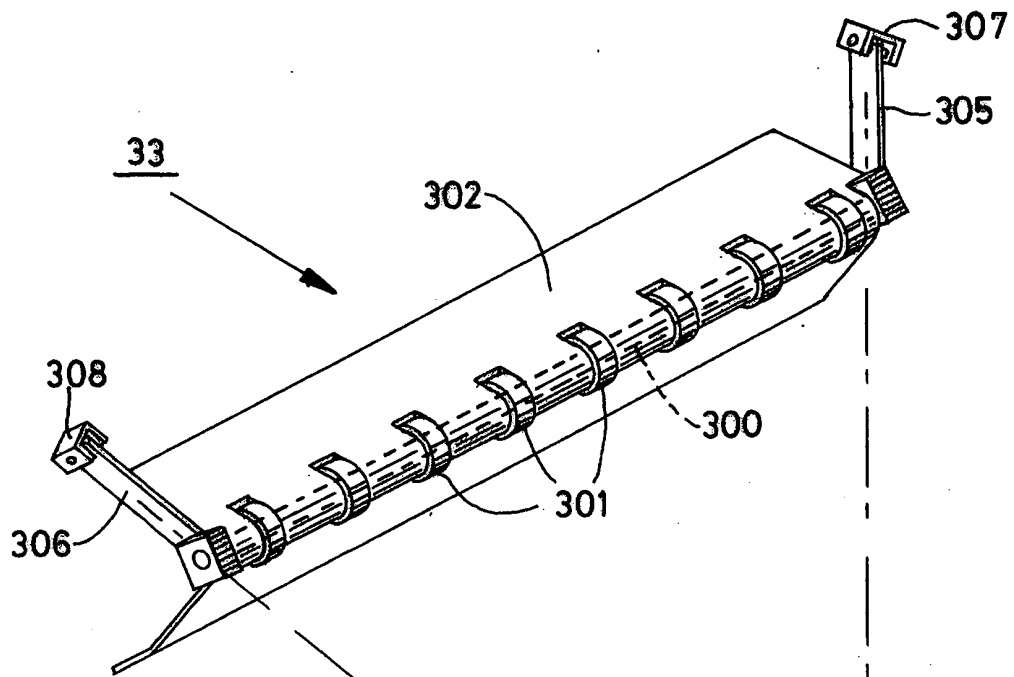


FIG. 3a

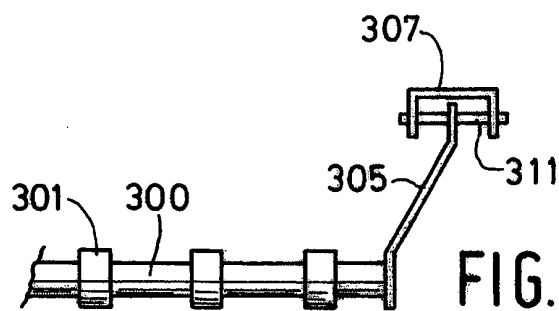


FIG. 3b

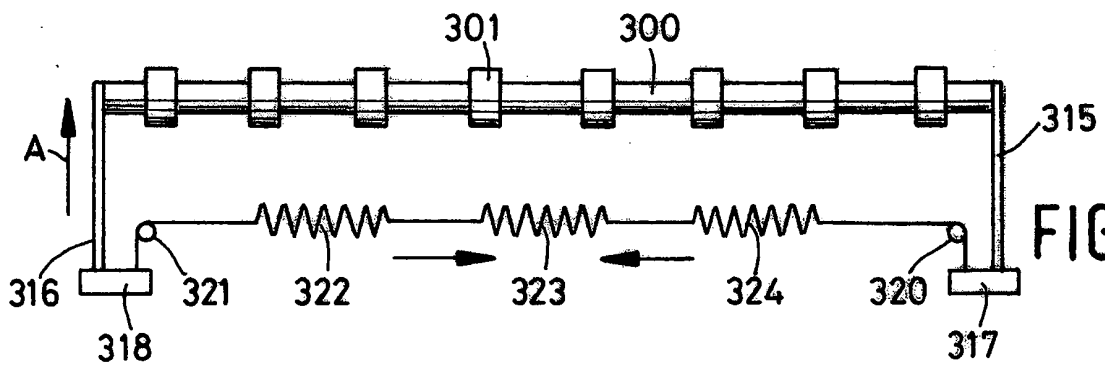


FIG. 3c

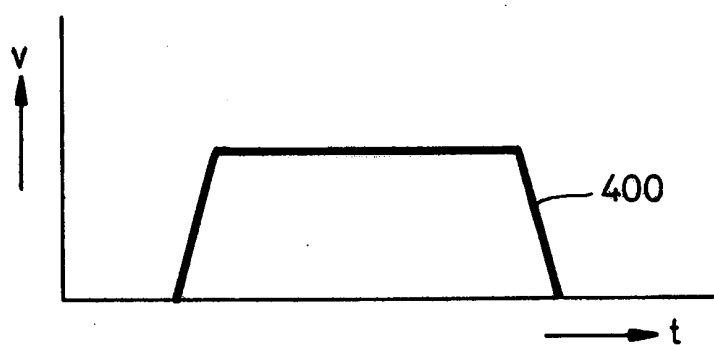


FIG. 4a

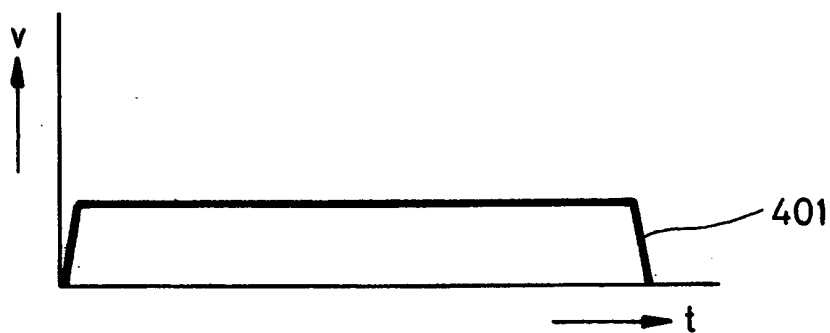


FIG. 4b

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE 0431	
Nederlands aanvraag nr. 1027001		Indieningsdatum 09 september 2004	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) Océ-Technologies 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 44070 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.7: B41J15/18 B41J15/00 B41J15/04 B41J11/00 B65H23/10 B41J11/42			
II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl.7:	B41J B65H		
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 1027001

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP

IPC 7 B41J15/18 B41J15/00 B41J15/04 B41J11/00 B65H23/10
B41J11/42

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 7 B41J B65H

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, PAJ, WPI Data, IBM-TDB

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 2002/130941 A1 (TANAAMI HIDEYUKI) 19 september 2002 (2002-09-19) het gehele document	1-4,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN deel 2003, nr. 02, 5 februari 2003 (2003-02-05) -& JP 2002 302313 A (CANON INC), 18 oktober 2002 (2002-10-18) samenvatting	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN deel 013, nr. 494 (C-651), 8 november 1989 (1989-11-08) -& JP 01 198471 A (MITSUBISHI METAL CORP), 10 augustus 1989 (1989-08-10) samenvatting	1
	----- -/-	



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

10 Mei 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

Van Oorschot, J

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1027001

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP 1 219 454 A (OLIVETTI TECNOST S.P.A) 3 juli 2002 (2002-07-03) alinea '0011! - alinea '0040!	5
A	EP 0 666 180 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 9 augustus 1995 (1995-08-09) kolom 52, regel 41 - kolom 53, regel 50; figuur 43	5
A	US 4 165 029 A (MITCHELL ET AL) 21 augustus 1979 (1979-08-21) kolom 5, regel 43 - kolom 6, regel 23	5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN deel 2002, nr. 11, 6 november 2002 (2002-11-06) -& JP 2002 211796 A (KATSURAGAWA ELECTRIC CO LTD), 31 juli 2002 (2002-07-31) samenvatting	7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN deel 1999, nr. 08, 30 juni 1999 (1999-06-30) -& JP 11 058899 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD), 2 maart 1999 (1999-03-02) samenvatting	7

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1027001

In het rapport genoemd octroolgeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 2002130941	A1	19-09-2002 JP 2002348011 A	04-12-2002
JP 2002302313	A	18-10-2002 GEEN	
JP 01198471	A	10-08-1989 GEEN	
EP 1219454	A	03-07-2002 IT T020001192 A1 EP 1219454 A2	20-06-2002 03-07-2002
EP 0666180	A	09-08-1995 JP 3286059 B2 JP 7214766 A JP 7214865 A JP 7214768 A JP 7252784 A CN 1119588 A ,C DE 69529004 D1 DE 69529004 T2 EP 0666180 A2 US 6068374 A	27-05-2002 15-08-1995 15-08-1995 15-08-1995 03-10-1995 03-04-1996 16-01-2003 24-07-2003 09-08-1995 30-05-2000
US 4165029	A	21-08-1979 DE 2841647 A1 FR 2404532 A1 GB 2005232 A JP 1441145 C JP 54056518 A JP 62051757 B SE 7810219 A	05-04-1979 27-04-1979 19-04-1979 30-05-1988 07-05-1979 31-10-1987 29-03-1979
JP 2002211796	A	31-07-2002 GEEN	
JP 11058899	A	02-03-1999 GEEN	