
Octroiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8006251**

Nederland

⑲ **NL**

- ⑤4 **Kopieersysteem en werkwijze voor het voortbrengen van kopieën.**
- ⑤1 Int.Cl³: G03G13/14.
- ⑦1 Aanvrager: Gestetner Manufacturing Limited te Londen.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.J.G. Lips c.s.
Haagsch Octrooibureau
Breitnerlaan 146
2596 HG 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8006251.
- ②2 Ingediend 14 november 1980.
- ③2 Voorrang vanaf 16 november 1979.
- ③3 Land van voorrang: Groot-Brittannië (GB).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 7939698 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 juni 1981.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Kopieersysteem en werkwijze voor het voortbrengen van kopieën.

De uitvinding heeft betrekking op een kopieersysteem en werkwijze voor het voortbrengen van kopieën.

Het is gevestigde praktijk om kopieën van een origineel zoals een papier of boek voort te brengen door
5 het aftasten van het origineel met licht en een beeld
ervan te reflecteren op een voorgeladen trommel of ander
oppervlak, bekleed met een fotogeleidend materiaal, waarbij
het oppervlak wordt ontladen in gebieden corresponderende
met lichtdelen van het origineel, en geladen blijft in
10 gebieden, die corresponderen met donkere delen van het
origineel, teneinde een elektrostatisch beeld te geven van
het origineel. Dit beeld wordt dan gewoonlijk ontwikkeld
onder gebruikmaking van een toner in de vorm van een
poeder, dat wordt aangetrokken op de geladen delen, en
15 het poederbeeld wordt overgedragen op een vlak papier-kopie-
blad, dat in contact wordt gebracht met dit oppervlak. Het
kopieblad wordt dan getransporteerd, en de toner op zijn
plaats gesmolten, terwijl het trommeloppervlak wordt
schoongemaakt gereed voor voorladen in de volgende kopiërings-
20 cyclus.

De faktor, die de snelheid beperkt, waarmee
veelvoudige kopieën van een origineel kunnen worden voort-
gebracht met een dergelijk systeem, is het aftasten van
het origineel, hetgeen omvat hetzij het heen en weer ver-
25 plaatsen van het origineel op een slede, of het heen en
weer bewegen van een deel van het optische systeem, gewoon-
lijk een spiegel of spiegels. In deze gebruikelijke uit-
voeringen bedraagt de grenssnelheid ongeveer 60 kopieën
per minuut (cpm), hoewel de normale snelheid dichterbij
30 20 cpm ligt.

Recent zijn er verschillende voorstellen geweest
op de kopiëringssnelheid van vlakke papierkopieermachines
te verhogen, bijv. tot ongeveer 100 cpm. Dergelijke voor-
stellen waren evenwel van een nogal radicale aard. Zo is
35 bijv. gesuggereerd om het fotogeleidende oppervlak aan te
brengen op een band zonder einde, die vlak is in het
belichtingsgebied, maar voortgaat te bewegen gedurende de

8006251

belichting. De belichting wordt in dit geval tot stand gebracht onder gebruikmaking van een xenon-flitslamp, en opeenvolgende belichtingen zijn dicht bij elkaar op het oppervlak van de band, waarna deze beelden worden
5 ontwikkeld, waarna vervolgens de ontwikkelde beelden worden overgedragen op kopieerbladen. Het nadeel van deze uitvoering is de duurte en het gewicht van de uitrusting voor het voortbrengen van de flitsbelichting en voor het aandrijven van de band.

10 Een ander recent voorstel omvat het gebruik van een magnetisch geheugen, aangebracht op een met hoge snelheid roterende trommel, maar ook deze uitvoering is kostbaar en moeilijk te construeren.

Het is nu een doel van de uitvinding om een
15 hoge kopieersnelheid mogelijk te maken, bijv. 60 tot 100 cpm op meer onder gebruikmaking van een eenvoudige, relatief goedkope methode en apparatuur.

Meer algemeen omvat de uitvinding de toepassing van een eerste fotogeleidend oppervlak, waarop een "geheugen"-
20 beeld van het origineel wordt gevormd, waarna dit geheugen-beeld vervolgens wordt gebruikt, bijv. met hoge snelheid, als werkzaam origineel voor het kopiëren onder gebruikmaking van een tweede fotogevoelig oppervlak.

Volgens één aspect van de uitvinding wordt derhalve
25 voorzien in een kopieersysteem, dat middelen omvat voor het vormen en ontwikkelen van een elektrostatisch beeld van een origineel op een eerste, als geheugen dienst doend fotogeleidend oppervlak, middelen voor het herhaald vormen op een tweede fotogeleidend oppervlak van tweede elektro-
30 statische beelden van het ontwikkelde beeld op het eerste oppervlak, middelen voor het overdragen van de tweede beelden van het tweede oppervlak op kopieermateriaal, en middelen voor het ontwikkelen van de tweede beelden.

De uitvinding omvat verder een werkwijze voor het
35 voortbrengen van kopieën van een origineel door het vormen en ontwikkelen van een elektrostatisch beeld van het origineel op een eerste, geheugen-vormend, fotogeleidend oppervlak, het herhaald vormen op een tweede fotogeleidend oppervlak van tweede elektrostatische beelden van het
40 ontwikkelde beeld op het eerste oppervlak, het overdragen

8006251

van de tweede beelden van het tweede oppervlak op kopieermateriaal, en het ontwikkelen van de tweede beelden. Normaliter en bij voorkeur zijn de eerste en tweede fotogeleidende oppervlakken oppervlakken zonder einde, 5 bijv. op banden zonder einde, of bij voorkeur trommels, zodat de twee oppervlakken continu kunnen worden bewogen, terwijl de tweede beelden wordt gevormd van het eerste. Het kopieermateriaal zal gewoonlijk papier zijn, bij voorkeur in voorgesneden bladen. De ontwikkeling van de 10 tweede beelden vindt bij voorkeur plaats op het tweede oppervlak, zodat het ontwikkelde beelden zijn, die worden overgedragen op het kopieermateriaal, maar alternatief kunnen de ladingsbeelden worden overgedragen en worden ontwikkeld op het kopieermateriaal.

15 Met de uitvinding wordt initieel een elektrostatisch beeld van een origineel gevormd en ontwikkeld op het eerste geheugenoppervlak in een eerste trap van de methode. Dit ontwikkelde beeld, dat alleen éénmalig wordt gevormd ten opzichte van elk origineel, doet dienst 20 als geheugen van het origineel, en dat gebruikt in een tweede trap van de methode, die kan worden beschouwd als een dupliceringstrap, zoveel malen als vereist voor het vormen van beelden op het tweede oppervlak, en het zijn deze tweede beelden, die worden overgedragen op 25 kopieermateriaal en worden ontwikkeld. De tweede of dupliceringstrap in de methode kan overeenkomstig zijn aan gebruikelijke kopiërringsarrangementen met dit verschil, dat het voorwerp, of effectieve origineel, is aangebracht op het eerste oppervlak, dat, wanneer het een band of 30 trommel is, continu kan worden bewogen zonder dat daarbij een heen en weergaan of oscillerende beweging betrokken is, die de kopieersnelheid beperkt. Dit betekent, dat na de eerste trap van de methode, die zorgvuldig en relatief langzaam kan worden uitgevoerd, de tweede trap kan worden 35 voortgezet ononderbroken zolang als gewenst en met een hoge snelheid.

De uitvinding voorziet aldus in een zeer eenvoudige, maar bevredigende oplossing voor de problemen, geassocieerd met het kopiëren met hoge snelheid, door de eliminatie 40 mogelijk te maken van de eis voor een bepaald gedeelte

800625 1

om een heen en weergaande of oscillerende beweging te gebruiken gedurende dit kopiëren, uitgezonderd bij het aanvankelijke begin voor een gegeven origineel. Slechts relatief eenvoudige en bewezen technologie behoeft te worden toegepast. Verder kunnen kopieën van hoge kwaliteit worden verkregen, omdat het wegens de hoge snelheid van de tweede, dupliceringstrap mogelijk is, om het mogelijk te maken, dat de eerste trap van een methode betrekkelijk langzaam en nauwkeurig wordt uitgevoerd, zodat een eerste beeld van hoge kwaliteit kan worden verkregen zonder de noodzaak om gebruik te maken van zeer ingewikkeld en dure optische, ontwikkelings- en aftastingsapparatuur.

In het algemeen kan elk van de eerste en tweede trappen overeenkomstig zijn aan een gebruikelijk kopiëringsproces met enkele geschikte verschillen. Voor wat betreft de eerste trap, dat wil zeggen de vorming van het geheugenbeeld op het eerste oppervlak, wordt dit oppervlak geladen en vervolgens belicht teneinde een elektrostatisch beeld van het origineel te verkrijgen, en vervolgens ontwikkeld met toner of ontwikkelaarpoeder. Dit poeder zal evenwel in het algemeen niet op zijn plaats worden vastgesmolten. Het aftasten kan plaatsvinden door middel van lens- of spiegelbeweging of door rotatie of door beweging van het origineel, en het eerste oppervlak zal roteren of bewegen synchroon met de aftasting over de beeldvormings- of belichtingspost, waar het beeld of een aangroeiend deel van het origineel en de aftasting wordt gereflecteerd door een optisch systeem. In deze eerste trap zal het eerste oppervlak gewoonlijk relatief langzaam bewegen, zodat een beeld van hoge kwaliteit kan worden verkregen, en rekening kan worden gehouden met de noodzaak het origineel of een deel van het aftastingssysteem te verplaatsen. In het geval van veelvoudig kopiëren, dat gewoonlijk gewenst is, is er geen noodzaak voor het bewegend deel van het aftastingssysteem om "terug te slaan" met een hoge snelheid naar de uitgangspositie. In de tweede trap wordt het tweede oppervlak geladen en vervolgens blootgesteld aan het geheugenbeeld, dat dan het effectieve origineel vormt, en aldus een elektrostatisch beeld krijgt van het werkelijke origineel. Dit kan worden ontwikkeld met toner-

8006251

poeder, aangebracht op de gebieden, die geladen blijven,
en worden overgedragen op kopieermateriaal, dat tegen dit
oppervlak wordt gehouden, waarop het tweede oppervlak
wordt gereinigd om enig achterblijvend toner te verwijderen,
5 gereed voor opnieuw laden.

De toner kan worden overgedragen op het kopieer-
veld en vervolgens worden gesmolten of vastgezet op het
kopieermateriaal stroomafwaarts van de overdrachtspost,
bijv. door verwarmde rollen of lampen. Het verschil tussen
10 deze tweede trap en een gebruikelijk kopieerproces is, zoals
duidelijk zal zijn, dat het aftasten van het effectieve
origineel tot stand kan worden gebracht door een continue
ononderbroken verplaatsing daarvan zonder dat daarbij een
oscillerende of heen en weergaande beweging betrokken is.
15 Dit betekent, dat in deze trap de beide betrokken oppervlak-
ken snel kunnen bewegen, veel sneller dan bijv. het eerste
oppervlak doet bij het verkrijgen van het geheugenbeeld,
en in het algemeen zal de oppervlaktesnelheid van de
twee oppervlakken hetzelfde zijn. In plaats van de tweede
20 beelden te ontwikkelen op het tweede oppervlak en deze
over te dragen, bijv. op vlak kopieerpapier, kunnen de
beelden alternatief worden overgedragen op diëlektrisch
kopieerpapier en daarop worden ontwikkeld.

Teneinde op de juiste wijze kopieën te verschaffen
25 op het kopieermateriaal, moet het beeld op het tweede
oppervlak in spiegelschrift zijn. Het beeld op het eerste
oppervlak kan of gewoon zijn, of in spiegelschrift, al
naar gelang de gekozen optische systemen.

Er kan worden opgemerkt, dat het eerste oppervlak
30 bij voorkeur in staat moet zijn om te worden aangedreven
met twee snelheden, nl. eerst met een relatief geringe
snelheid om het beeld van het origineel daarop te vormen,
en in de tweede plaats met een relatief hoge snelheid,
synchroon met de tweede trommel, bij het maken van veel-
35 vuldige kopieën. Beeldverlenging en/of verkorting kan
evenwel worden gebruikt in elk of beide trappen van de
methode door in de eerste plaats het eerste oppervlak
sneller of langzamer te bewegen dan de aftastsnelheid
en in de tweede plaats de twee oppervlakken met verschillende
40 snelheden te verplaatsen.

8006251

Het verdient de voorkeur om een enkelvoudige ontwikkelaar/reinigereenheid te gebruiken voor het eerste oppervlak omdat dit het mogelijk maakt een gesloten systeem te bedrijven, waarbij weinig ontwikkelaarpoeder of toner verloren gaat en weinig stof wordt gevormd. Dit arrangement kan economisch zijn voor korte en lange looptijden en een speciaal ontwikkeld ontwikkelaarpoeder kan worden gebruikt. Verder kan, omdat het ontwikkelaarpoeder in de eerste trap slechts voor ontwikkelen wordt gebruikt, en niet wordt vastgesmolten op het eerste oppervlak, de nadruk worden gelegd op het verbeteren van de ontwikkelingseigenschappen van dit poeder zonder rekening te houden met de smelt- en overdrachtseigenschappen (er is gewoonlijk een compromis in dit opzicht), zodat een beeld van uitstekende kwaliteit van goede dichtheid kan worden verkregen. Hoewel een één-componentsontwikkelaarpoeder voor deze eerste trap de voorkeur verdient, is een twee-componentspoeder een mogelijk alternatief. Er kan worden opgemerkt, dat hoewel het poeder niet wordt gesmolten aan het eerste oppervlak, er zich geen problemen voordoen bij het behouden van zijn elektrostaticiteit op een trommel, zelfs indien deze draait tot 100 rpm. Teneinde te helpen bij het reinigen aan het einde van het veelvuldig kopiëren van een gegeven origineel, kan een wisselspanning worden aangelegd aan het eerste oppervlak voor het ontladen van enige overblijvende geladen gebieden. Bij momenteel overwogen constructies zijn de ontwikkelaar en reiniger, ongeacht of deze een eenheid vormen, wegbeweegbaar van het eerste oppervlak bij niet gebruiken, maar dit is niet essentieel, indien deze ontwikkelaar of reiniger worden uitgeschakeld gedurende de duplicerende tweede trap, teneinde het ontwikkelde beeld op het eerste oppervlak niet te verstoren.

Voor het tweede oppervlak kan elk geschikt foto-geleidend materiaal zoals zuiver of gedoteerd selenium, zinkoxyde en cadmiumsulfide worden gebruikt. De vereiste eigenschappen zijn in wezen die, vereist bij gebruikelijke elektrostatisch kopiëren. Hoewel ditzelfde in wezen ook geldt voor het eerste oppervlak, dient daar rekening te worden gehouden met andere factoren, omdat het eerste oppervlak, wanneer ontwikkeld, het optische contrast dient

8006251

weer te geven noodzakelijk om te kunnen dienst doen als
geheugen van het origineel.

Bijvoorbeeld kan zinkoxyde of cadmiumsulfide
met bindmiddelen, of ook selenium, zuiver of gelegeerd,
5 of andere de vakmensen bekende fotogeleders worden gebruikt,
maar een toner van contrasterende kleur is noodzakelijk,
indien vertrouwd moet worden op kleurcontrast om het moge-
lijk te maken het geheugenbeeld te lezen, terwijl transpa-
rante, of translucente fotogeleders, bijv. organische
10 fotogeleders, die flexibel zijn en daardoor bijzonder
geschikt, indien het eerste oppervlak op een band ligt,
met een lichtbron achter het getonerde beeld, kunnen worden
genoemd als andere mogelijkheden. Het hoofdalternatief
voor kleurcontrast is gebaseerd op het verschijnsel van
15 spiegelreflectie, en het verdient de feitelijke voorkeur
bij de uitvinding om daarop de steunen.

Als voorbeeld van spiegelreflectie bieden selenium
en seleniumlegeringen zeer gladde, schijnende oppervlakken,
die het licht getrouw reflecteren, of met andere woorden,
20 als een spiegel.

Tonermateriaal aan de andere kant, in het bijzonder
wanneer het niet wordt gesmolten, absorbeert en verstrooit
licht, hetgeen het mogelijk maakt dit contrast in reflec-
tiviteit te gebruiken bij het "lezen" van het geheugenbeeld
25 van het origineel op het eerste oppervlak.

Indien een lichtbron wordt aangebracht voor het
verlichten van het eerste oppervlak, zal daardoor licht
worden gereflecteerd van de niet-afgebeelde, onontwikkelde
gebieden, en worden geleid naar een corresponderend deel
30 van het tweede oppervlak via een optisch systeem. Afgebeelde
en ontwikkelde gebieden zullen evenwel geen licht reflec-
teren, zodat corresponderende delen van het tweede opper-
vlak geladen blijven. Het verkregen contrast, dat vanzelf-
sprekend correspondeert met het zwart-wit contrast in het
35 origineel, kan uitzonderlijk goed zijn, aangezien selenium
zeer reflectief is en het getonerde beeld donker en zeer
diffuus kan zijn. De verlichting wordt zo gearrangeerd,
dat het selenium een groot gedeelte van het licht reflec-
teert en de toner niet. In feite is spiegelreflectie ook
40 veel efficiënter dan zuivere kleuronderscheiding in die zin,

dat de reflectie meer geconcentreerd is, zodat een belichtingslamp van minder vermogen kan worden toegepast.

Het optische systeem tussen het origineel en het eerste oppervlak kan van gebruikelijke soort zijn, evenals dat tussen de twee oppervlakken. Er kunnen evenwel
5 voordelen worden verkregen door tussen de oppervlakken een lensopstelling te gebruiken onder gebruikmaking van een bundel vezels, die zijn gegradeerd in brekingsindex van het midden naar de buitenzijde in elke vezel. Elke
10 vezel is 1 tot 2 mm in diameter en de vezels zijn zeer dicht op elkaar gepakt. Het arrangement voorziet in lage transmissieverliezen en biedt verbeteringen in dit opzicht ten opzichte van normale lenzen. Dit geeft verder een korte brandpuntslengte, waardoor het mogelijk
15 wordt gemaakt, dat de twee oppervlakken dicht bij elkaar zijn en de kopieerinrichting compact van uitvoering is. Een dergelijk lensarrangement, gebruikt, wanneer spiegelreflectie wordt toegepast, draagt bij in het onderscheiden tussen werkelijk gereflecteerd licht van het oppervlak
20 en enig licht, verstrooid van de toner, waardoor de reproductie verder wordt verbeterd.

De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van uitvoeringsvoorbeelden onder verwijzing naar de tekening. In de tekening toont:

25 fig. 1 een schematisch aanzicht van één uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding,

fig. 2 een schematisch aanzicht van één uitvoeringsvorm van een optisch systeem voor een inrichting volgens de uitvinding,

30 fig. 3 een schematisch aanzicht van een tweede uitvoeringsvorm van een optisch systeem voor een inrichting volgens de uitvinding,

fig. 4 een schematisch aanzicht van een derde uitvoering van een optisch systeem voor een inrichting
35 volgens de uitvinding,

fig. 5 een schematisch aanzicht in groter detail van een deel van een optisch systeem voor een inrichting volgens de uitvinding,

40 fig. 6 een voorkeursaspect van een gedeelte van het systeem van fig. 5, en

800625 1

fig. 7 een schematisch aanzicht van een alternatief deel van een optisch systeem.

In fig. 1 is een kopieermachine getoond met een beweegbare degel 10, waarop een origineel moet worden geplaatst om heen en weer te worden bewogen en te worden blootgesteld aan licht door een belichtingslamp 11. Het origineel wordt aldus afgetast, zodat licht van aangroeiende delen ervan wordt gereflecteerd via een lens 12 en een spiegel 13 naar het oppervlak van een roterende trommel 14. De trommel 14 is een eerste geheugentrommel en heeft een fotogeleidend oppervlak, bij voorkeur van selenium. In de getoonde uitvoeringsvorm draait de trommel volgens de richting van de klok en het beeld van het bewegende origineel valt op een gedeelte van het oppervlak van de trommel juist nadat dat deel van het oppervlak een ladingspost 15 gepasseerd is, waarop het oppervlak een uniforme lading ontvangt van een coronadraad op bekende wijze. Het gereflecteerde beeld van het origineel ontlaadt het oppervlak van de trommel in de lichte gebieden, maar niet in donkere gebieden, zodat een elektrostatisch ladingsbeeld wordt verkregen. Dit beeld van het origineel wordt ontwikkeld met een ontwikkelaarpoeder door een ontwikkelen reinigingseenheid 16, die beweegbaar is naar en van de trommel 14 door een hefboomarrangement 17. Het ontwikkelaar- of tonerpoeder is bij voorkeur van het één-components-type en wordt met de trommel in contact gebracht, zodat het aan de trommel hecht in de geladen gebieden. Wanneer reproductie van het origineel op deze wijze is geschied op de trommel 14, wordt de ontwikkelaareenheid weggenomen door het hefboomarrangement 17 te bekrachtigen, en de eerste trap van de werkwijze volgens de uitvinding is voltooid.

Vervolgens kunnen zoveel kopieën als gewenst zijn worden gemaakt door het ontwikkelde beeld op trommel 14 te gebruiken als effectief origineel bij wat in feite een dupliceringstrap is.

Bij 18 is een verdere lamp getoond, aangebracht voor het belichten via een lens 19 van het ontwikkelde beeld op de trommel 14, dat wordt afgetast door middel van rotatie van deze trommel. Een reflectie van dit beeld

800625 1

gaat via een lensopstelling 20 naar een afbeeldings-
post 32 op een tweede op kopieertrommel 21 met een foto-
geleidend oppervlak, bij voorkeur eveneens van selenium,
welke trommel kan worden geroteerd in nauwkeurige overeen-
stemming met trommel 14, maar, zoals aangegeven, in tegenover-
5 gestelde richting. De tweede trommel 21 is geassocieerd
met gebruikelijke eenheden, nl. een ladingsinrichting 22,
die onmiddellijk voorafgaat aan de afbeeldingspost 32,
en welke in de richting van de rotatie wordt gevolgd door
10 een ontwikkelaarseenheid 23, een overdrachtspost 33 en
een reinigingseenheid 29. De ladingseenheid 22 is van
bekend coronatype, de ontwikkelaarseenheid 23 kan een
tonerpoeder aanbrengen, bij voorkeur van het twee-componenten-
type, op het ladingsbeeld. De reinigingsinrichting 29 kan
15 eveneens van gebruikelijk type zijn, bijv. een, die een
schoonmaakborstel heeft, die wordt gereinigd door een
vacuumsysteem met een luchtfilter.

Papierkopieerbladen 24 worden toegevoerd van een
stapel 25 via een transportweg naar de overdrachtspost 33,
20 waar zij in contact komen met de trommel teneinde het
daarop ontwikkelde beeld overgedragen te krijgen. Aan de
overdrachtspost is een eerste coronadraad 26a aanwezig
om te helpen bij het overdragen van toner aan het papier,
en een tweede wisselstroomcoronadraad 26b, die samen met
25 een mes 30 bijdraagt in het scheiden van het papier van
de trommel. Het kopieerpapier 24 wordt vervolgens verder
getransporteerd via een paar verwarmde smeltrollen 27
en een paar uitvoerrollen 28.

Wanneer het vereiste vastgestelde aantal kopieën
30 is gemaakt, wordt de ontwikkelaar en reinigingseenheid 16,
geassocieerd met de eerste trommel 14, in contact daarmee
gebracht om het ontwikkelaarpoeder te verwijderen en dit
poeder terug te brengen in een reservoir, zodat het opnieuw
in cyclus kan worden gebracht, en worden gebruikt in
35 samenhang met het vormen van het geheugenbeeld van het
volgende te kopiëren origineel. Bij voorkeur wordt de
eerste trommel volledig ontladen voorafgaand aan de volgende
ladingstrap.

Er zijn tal van variaties in de bovengegeven
40 constructie mogelijk; zo kan bijv. in plaats van het

800625 1

origineel te bewegen, een oscillerend optisch systeem worden gebruikt, dat bijv. een beweegbare lamp en spiegels en/of een oscillerend lens- of spiegelarrangement heeft. Terwijl de lens 12 en de spiegel 13 een beeld focusseren van het origineel op de trommel 14 op de juiste wijze, kan ook een spiegelbeeld-afbeeldingsstap worden gebruikt, waarbij het belangrijke punt is, dat het beeld op de tweede trommel een spiegelschriftbeeld dient te zijn, zodat de feitelijke kopieën in juiste afbeelding zijn.

De verwarmde rollen 27 kunnen van gebruikelijke constructie zijn, dat wil zeggen bekleed metaal of een materiaal bekend als "PTC", dat een positieve warmte-coëfficiënt van elektrische weerstand heeft, en zodoende elektrisch kan worden verhit, totdat een bepaalde vast-gestelde temperatuur is bereikt, waarop er geen verdere elektrische geleiding is als gevolg van de hoge weerstand, zodat de temperatuur van de rollen in feite zelfbesturend is. In plaats van verwarmde rollen kunnen lampen worden gebruikt. Hoewel droge ontwikkeling met poeder is beschreven, kan in plaats daarvan een nat ontwikkelingssysteem worden gebruikt.

De ontwikkelaareenheid voor de eerste trommel 14 kan van gebruikelijke cascadetype zijn. Een twee-components-magnetische of vloeibare toner of een één-components-magnetisch poeder kan worden gebruikt. Er kan een afzonderlijke reinigingspost worden gebruikt, maar een enkelvoudige ontwikkelaar-reinigingseenheid verdient de voorkeur in verband met het schoonblijven van de inrichting en het ontbreken aan tonerverlies, zodat toner van hoogste kwaliteit op economische wijze kan worden gebruikt. Het is in hoge mate gewenst, dat wanneer het beeld eenmaal is gemaakt op de geheugentrommel 14, deze trommel moet kunnen roteren zonder dat het beeld op enige wijze kan worden verstoord, hetgeen de reden is, dat de ontwikkelaareenheid 16 wegtrekbaar is door middel van het hefboomsysteem 17. Hoewel in het algemeen de bedoeling is, dat de kopieermachine vereist is voor het reproducen van bladzijden van A4-formaat of klein folio formaat, moeten ook kleinere of grote kopieën gemakkelijk kunnen worden gereproduceerd.. Wederom omdat er gewoonlijk slechts één beeld van het

800625 1

origineel op de geheugentrommel 14 zal zijn, en slechts één beeld per keer op de kopieertrommel 21, kan het in bepaalde omstandigheden voordelig zijn om veelvoudige beelden rond deze trommels te gebruiken, indien de
5 relatieve afmetingen van origineel en trommeloppervlak dit toelaten. Bij mogelijke uitvoeringen, waar banden in plaats van trommels worden gebruikt, zal deze mogelijkheid nog eerder worden overwogen om te gebruiken.

Door het variëren van de relatieve snelheden tussen
10 de het origineel aftastende inrichting en het geheugen-trommeloppervlak, of tussen de geheugentrommel en kopieer-trommeloppervlakken, is het mogelijk om het beeld te verlengen of te verkorten. In het geval van verlenging gedurende de eerste trap van de methode kan een beeld van
15 hogere kwaliteit worden verkregen en gegeven aan de kopieertrommel, aangezien er meer toner wordt afgezet op de geheugentrommel. Indien het beeld zou worden verlengd op de geheugentrommel, kan het vervolgens worden verkort op de kopieertrommel 21, waarbij een uitstekende reproductie
20 kan worden verkregen. Het is ook mogelijk om een andere vergroting of reductiemiddel te gebruiken, bijv. een zoem-lens tussen het origineel en de geheugentrommel.

Een alternatief voor het gebruiken van voorgesneden kopieerbladen is het toevoeren van het kopieermateriaal
25 van een rol, al naar gelang dit vereist is, en het op de gewenste lengte te scheiden op een geschikt punt in de weg naar de kopieeruitlaat van de machine.

Gedurende de trap van het belichten van het origineel op de trommel 14, zal de trommel 14 algemeen draaien met
30 een relatief langzame snelheid. Gedurende de daarop volgende tweede trap, wanneer het beeld op de trommel 14 wordt overgedragen zoveel malen als vereist op de trommel 21 en bijgevolg op het kopieermateriaal, zal de trommel 14 sneller draaien en synchroon met de trommel 21, tenzij er
35 een bepaalde verlenging of verkorting van het beeld vereist is.

Voor wat betreft de grootte van de kopieertrommel 21, deze kan het best worden gekozen op basis van een compromis tussen de vereisten aan de ene kant voor ruimte
40 daaromheen om de afbeeldingspost, de ontwikkelaareenheid,

8006251

de overdrachtspost, de reinigingseenheid en de ladings-
post te plaatsen, terwijl aan de andere kant des te kleiner
de diameter is, des te stijver de trommel en des te
gemakkelijker de scheiding van papier aan de overdrachts-
5 post. Verder is een kleinere trommel goedkoper. Zoals
opgemerkt zal de kopieertrommel 21 normaal roteren met
dezelfde oppervlaktesnelheid als de geheugentrommel 14
gedurende de tweede trap van de methode, terwijl gedurende
de eerste trap de kopieertrommel kan oplopen tot snelheid
10 of roteren met dezelfde snelheid als de geheugentrommel,
of stationair blijven.

Er is geen optredende grens voor de snelheid,
waarmee kopieën kunnen worden gemaakt van de trommel 14
via de trommel 21 aan kopieerpapier en een geringe spleet
15 tussen kopieën in de toevoer van kopiebladen kan worden
bereikt.

Fig. 1 geeft met 20 tussen de trommels een lens
aan van het type, dat bestaat uit een dichtgepakte bundel
glasvezels, elk met een brekingsindex, die gegradeerd is
20 van het midden naar de buitenzijde. Een dergelijke lens,
die verkrijgbaar is van Nippon Plate Glass Co., Ltd.
onder de naam SELFOC, geeft lage transmissieverliezen en
een korte brandpuntslengte en is bijzonder geschikt,
wanneer gesteund moet worden op spiegelreflectie.

25 Fig. 2, waarin voor overeenkomstige delen dezelfde
verwijzingscijfers zijn gebruikt als in fig. 1, toont
op schematische wijze het optisch arrangement gebruikt
bij de SELFOC-lens, en de wijze, waarop op de kopieer-
trommel 21 het beeld in spiegelschrift is en in dit
30 geval in gewoon schrift op de geheugentrommel 14.

Fig. 3 toont een variatie, waarbij een gebruikelijke
lens 70 wordt gebruikt, en ook hier is het beeld in
spiegelschrift op de trommel 21.

Fig. 4 toont een verdere variatie, waarbij wederom
35 gebruik gemaakt wordt van een gebruikelijke lens 80,
die verkorting van de weg tussen de trommels mogelijk
maakt. Extra spiegels 81, 82 worden gebruikt, zodat, ter-
wijl de optische weg van de vereiste lengte kan blijven,
de daadwerkelijke afstand tussen de trommels is verkort,
40 hoewel dit ter wille van de duidelijkheid niet zodanig

800625 1

is aangegeven.

Fig. 5 toont een mogelijk optisch systeem voor het verkrijgen van een beeld van de eerste geheugentrommel 14 om aan te brengen op de kopieertrommel 21 (niet
5 getoond). De geheugentrommel 14 wordt belicht via een cilindrische lens 54 onder een hoek ten opzichte van de straal tot het punt van belichting door een lamp 50 met een reflector 51 aan één zijde, en het licht, gereflecteerd van het niet met toner bedekte oppervlak, maar niet van
10 de toner wegens het spiegelcontrast, waar niet de werking op is gebaseerd, wordt afgebogen door een spiegel 52 over een lens 53 van gebruikelijk type. De lens 53 behoeft slechts licht te collecteren over een kleine hoek, zodat de belichting slechts over dezelfde kleine hoek behoeft
15 te zijn. Het is gewenst bij dit arrangement om een fluorescentie of ontladingslamp als lichtbron te gebruiken, en deze moet langer zijn dan de breedte van de eerste trommel 14. Er zouden slechte kopieën kunnen ontstaan, wanneer een gebruikelijke wolframhalogeenlamp zou worden
20 gebruikt, omdat deze schuin zou moeten worden gericht naar de einden om te compenseren voor de lampeindeffekten en transmissievariaties in de lens, terwijl toevoeging slechts segmenten van de gloeidraad licht emitteren. Dit vormt geen probleem bij het normale kopiëren, waar
25 de werking is gebaseerd op kleurcontrast, aangezien daar verstrooiingslicht wordt gecollecteerd. Bij spiegelcontrast kunnen evenwel segmenten van de lamp worden getoond op de uiteindelijke kopie als gevolg van de spiegelkwaliteiten van de fotogeleider, waarbij de niet-
30 emitterende delen worden weergegeven als donkere strepen. Aangezien de geheugentrommel 14 zijn beeld ontvangt onder een hoek, zal het scheidend vermogen van het systeem onvolmaakt zijn, maar zoals voorgesteld in fig. 6 bij A kan in dit opzicht voor een verbetering worden
35 gezorgd door het optische systeem tussen de trommels 14 en 21 te kantelen, hetgeen het voorwerp in focus zet over zijn gebied.

Het arrangement bij B in fig. 6 is één, waarbij er geen kanteling plaatsvindt en waarbij het scheidend
40 vermogen niet zo goed is aangezien het voorwerpsvlak

(aangegeven met een gebroken lijn) is geheld ten opzichte van het brandpuntsvlak (gestippeld).

Fig. 7 geeft aan de andere kant de ruimte-
besparende mogelijkheden van een SELFOC-lens, zoals reeds
5 beschreven. Wederom wordt de geheugentrommel 14 belicht
door een lamp, die van laag vermogen kan zijn als gevolg
van de goede transmissie van een dergelijke lens, en kan
derhalve dichter bij de trommel 14 zijn zonder het toner-
beeld daarop te beïnvloeden. De lens 20 heeft een korte
10 brandpuntslengte en maakt het mogelijk, dat de trommels
14 en 21 dicht bij elkaar zijn. Een gelijkmatige uitgangs-
lamp is wederom vereist. Het arrangement is bijzonder
bruikbaar, wanneer er wordt gewerkt met spiegelcontrast,
omdat dan in feite een gecollimeerd lichtstelsel wordt
15 gebruikt, zodat het contrast bijzonder duidelijk wordt
gereproduceerd, gegeven de uitstekende reflectiviteit
van de fotogeleider en de lichtabsorptie van de toner.

Een SELFOC-lens heeft een 1:1 vergroting, zodat
er geen beeldverlenging of verkorting beschikbaar is in
20 de trap, waar deze lens wordt gebruikt.

De kopieersnelheid van de machine kan worden
gevarieerd in afhankelijkheid van de grootte en oriëntatie
van het gebruikte kopieerpapier en de vereiste spleet
tussen kopieën, maar een met 100 cpm gevoed lang formaat
25 wordt gemakkelijk mogelijk geacht, en bij een kopiespleet
van 50 mm zou de vereiste processnelheid dan 43 cm/sec.
bedragen.

Er zijn tal van modificaties mogelijk. Zo kunnen
bijv. aan het eerste oppervlak afzonderlijke, maar tussen-
30 verbonden ontwikkelaar en reinigingseenheden worden
gebruikt om opnieuw gebruiken van ontwikkelaarpoeder
mogelijk te maken. Ook is het mogelijk een SELFOC-lens
toe te passen in de lichtweg, waardoor het eerste opper-
vlak een beeld ontvangt van het origineel. Verdere
35 modificaties zullen na het voorgaande duidelijk zijn.

- conclusies -

- C o n c l u s i e s -

1. Kopieersysteem, g e k e n m e r k t d o o r
middelen (11,13,16) voor het vormen en ontwikkelen van
een elektrostatisch beeld van een origineel op een eerste
fotogeleidend geheugenoppervlak (14), middelen voor het
5 herhaaldelijk vormen op een tweede fotogeleidend oppervlak
(21) van tweede elektrostatische beelden van het ont-
wikkelde beeld op het eerste oppervlak door belichting
van het eerste oppervlak, middelen (33) voor het overdragen
van de tweede beelden van het tweede oppervlak op kopieer-
10 materiaal, en middelen (23) voor het ontwikkelen van de
tweede beelden.

2. Systeem volgens conclusie 1, m e t h e t
k e n m e r k, dat de beide fotogeleidende oppervlakken
(14,21) oppervlakken zonder einde zijn.

15 3. Systeem volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t
k e n m e r k, dat de middelen (23) voor het ontwikkelen
van de tweede beelden bestaan uit een ontwikkelaar, ge-
associeerd met het tweede oppervlak (21).

4. Systeem volgens conclusie 1, 2 of 3, g e k e n-
20 m e r k t d o o r middelen voor het verplaatsen van het
eerste oppervlak afwisselend met een lage snelheid voor
het vormen en ontwikkelen van het elektrostatische beeld
daarop, en met een hoge snelheid, wanneer dit beeld belicht
wordt en de tweede elektrostatische beelden worden gevormd.

25 5. Systeem volgens één der voorgaande conclusies,
g e k e n m e r k t d o o r een enkelvoudige ont-
wikkelaar/reinigereenheid (16) voor het eerste oppervlak
(14), waardoor tonerontwikkelaarmateriaal, gebruikt
op het eerste oppervlak opnieuw kan worden gebruikt.

30 6. Systeem volgens één der voorgaande conclusies,
m e t h e t k e n m e r k, dat het ontwikkelaarorgaan
(16) en een reinigingsorgaan wegbeweegbaar zijn van het
eerste oppervlak (21), bij geen gebruik.

800625 1

7. Systeem volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het tweede fotogeleidende oppervlak (21) van een material is zoals zuiver of gedoteerd selenium, zinkoxyde, of cadmiumsulfide.
- 5 8. Systeem volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het eerste fotogeleidende oppervlak (14) en het ontwikkelaarmateriaal daarvoor contrasterende reflectiviteiten geven, zodat bij belichting ervan het beeld wordt weergegeven door spiegelreflectie.
- 10 9. Systeem volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat het eerste oppervlak (14) van selenium of een seleniumlegering is, en het ontwikkelaarmateriaal licht verstrooit en absorbeert.
- 15 10. Systeem volgens één der voorgaande conclusies, gekeken merkt door lensarrangementen (19,20) resp. voor het belichten van het eerste oppervlak (14) en de beeldvorming op het tweede oppervlak (21), welk laatste lensarrangement (20) een bundel optische vezels omvat, die radiaal gegradeerd zijn in hun brekingsindex.
- 20 11. Systeem volgens één der voorgaande conclusies, gekeken merkt door een smelteenheid (27) voor het onder verwarming vastzetten van ontwikkelaarmateriaal op het kopieermateriaal, waarbij deze eenheid rollen heeft, bekleed met een materiaal met een positieve thermische
- 25 coëfficiënt van elektrische weerstand.
12. Werkwijze voor het voortbrengen van kopieën van een origineel, gekeken merkt door de trappen van het vormen en ontwikkelen van een elektrostatisch beeld van het origineel op een eerste fotogeleidend geheugen-
- 30 oppervlak, het herhaald vormen op een tweede fotogeleidend oppervlak van tweede elektrostatische beelden van het ontwikkelde beeld op het eerste oppervlak door belichting van dit eerste oppervlak, het overdragen van deze tweede beelden van het tweede oppervlak op kopieermateriaal,
- 35 en het ontwikkelen van de tweede beelden.

8006251

13. Werkwijze volgens conclusie 12, m e t h e t k e n m e r k, dat de tweede beelden worden ontwikkeld op het tweede oppervlak en vervolgens worden overgedragen op kopieermateriaal.

5 14. Werkwijze volgens conclusie 12 of 13, m e t h e t k e n m e r k, dat het eerste oppervlak wordt aangedreven met een lage snelheid bij het vormen en ontwikkelen van het elektrostatische beeld daarop, en met een hoge snelheid, wanneer dit beeld wordt belicht
10 en de tweede beelden worden gevormd.

15. Werkwijze volgens conclusie 12, 13 of 14, m e t h e t k e n m e r k, dat ontwikkelaarmateriaal wordt aangebracht op en vervolgens verwijderd van het eerste oppervlak door een enkelvoudige eenheid, en het ontwikke-
15 laarmateriaal opnieuw wordt gebruikt voor opeenvolgende beelden op het eerste oppervlak.

16. Werkwijze volgens één der conclusies 12 - 15, m e t h e t k e n m e r k, dat spiegelreflectie tussen het eerste oppervlak en het ontwikkelaarmateriaal daarop
20 wordt gebruikt voor het beeldsgewijs belichten van het tweede oppervlak.

17. Werkwijze volgens één der conclusies 12 - 16, m e t h e t k e n m e r k, dat bij het vormen van de tweede elektrostatische beelden het eerste oppervlak
25 wordt belicht via een lensarrangement, dat een bundel optische vezels omvat, die elk radiaal gegraadeerd zijn ten opzichte van hun brekingsindex.

I.

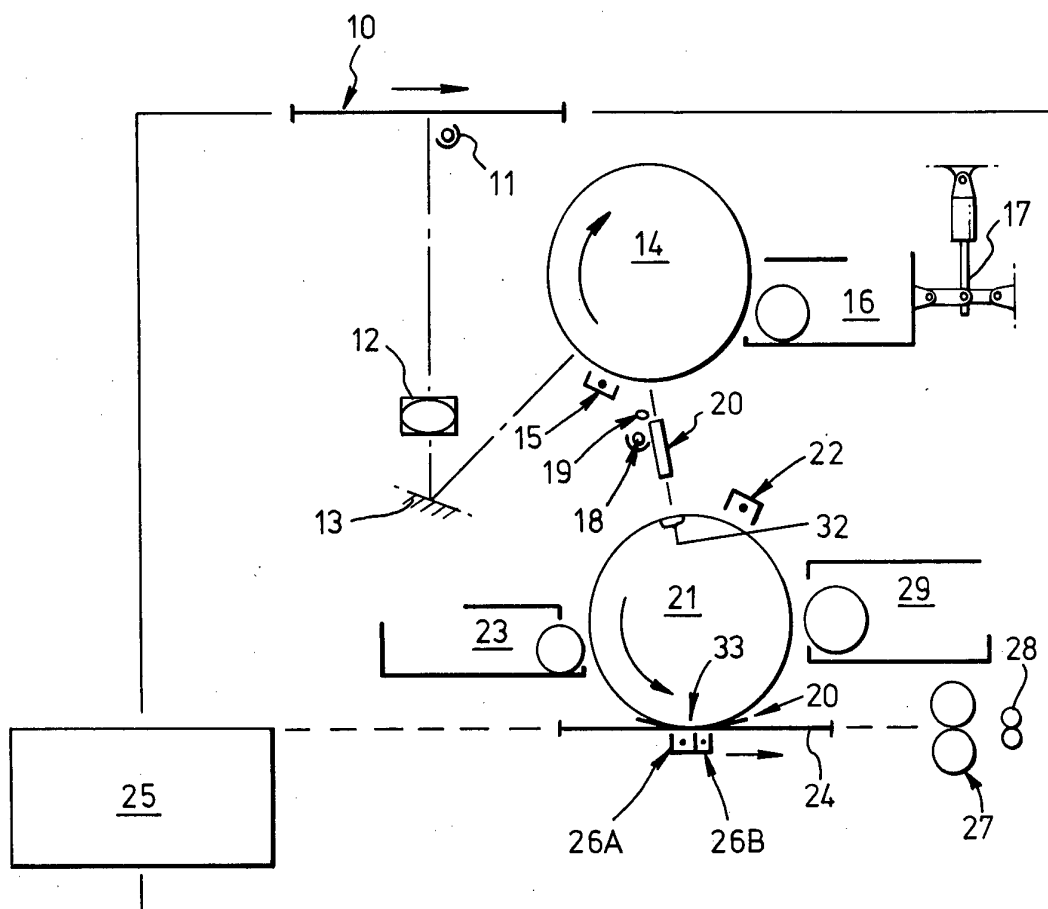
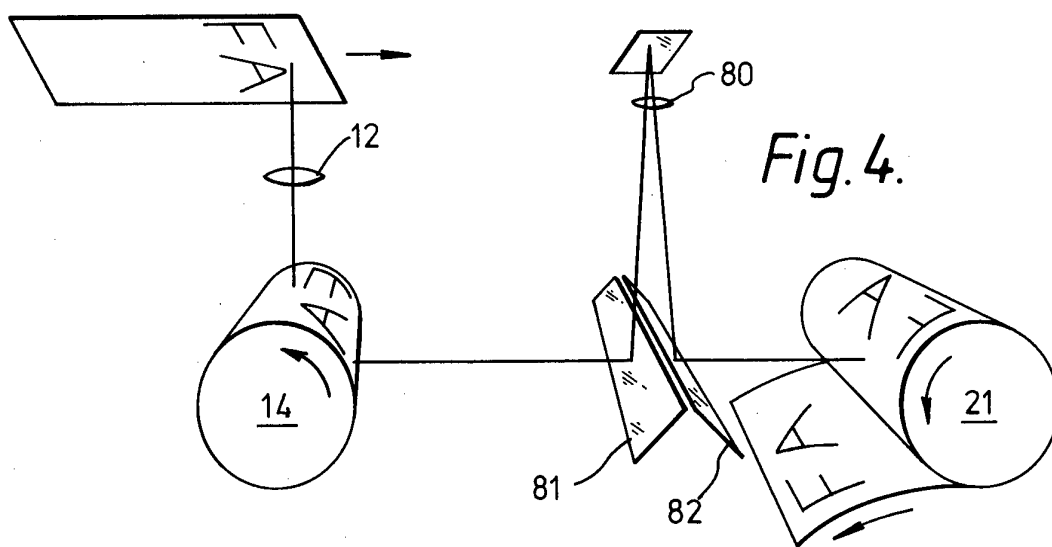
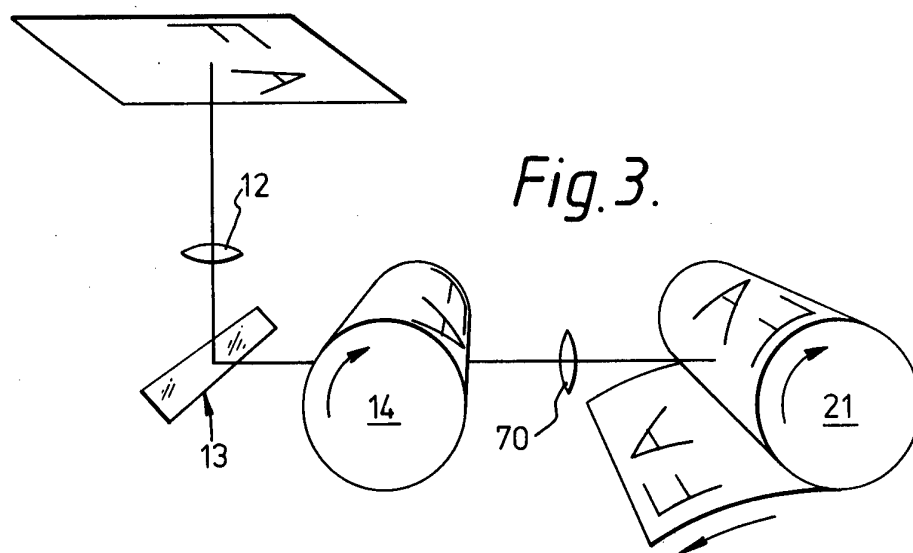
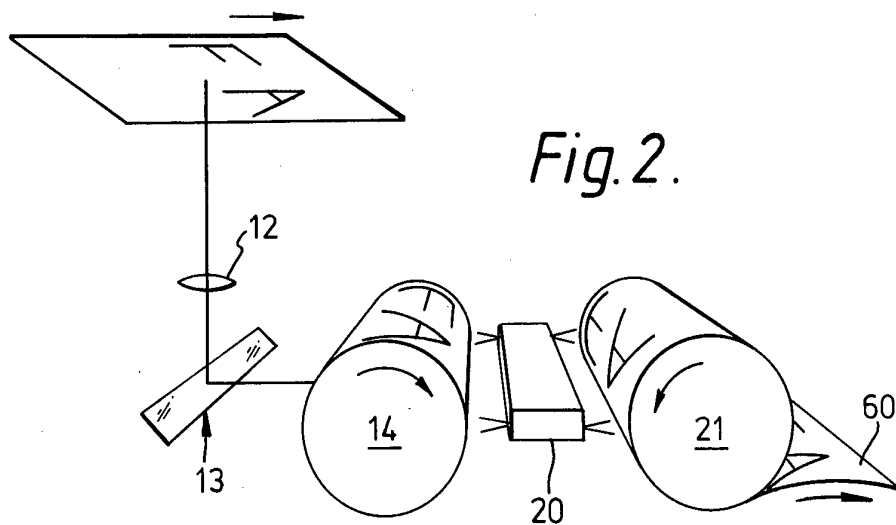
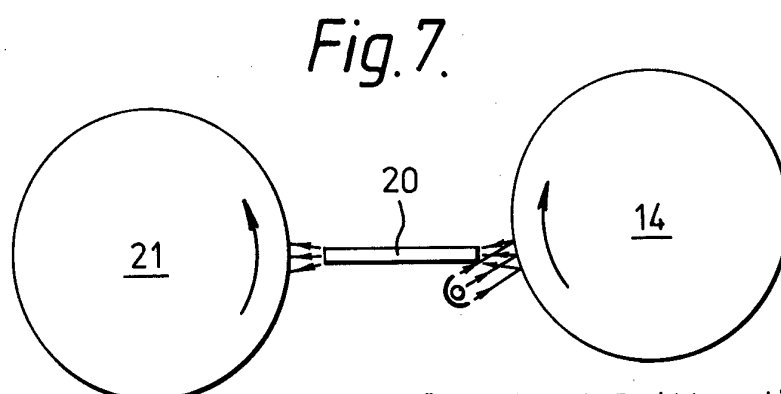
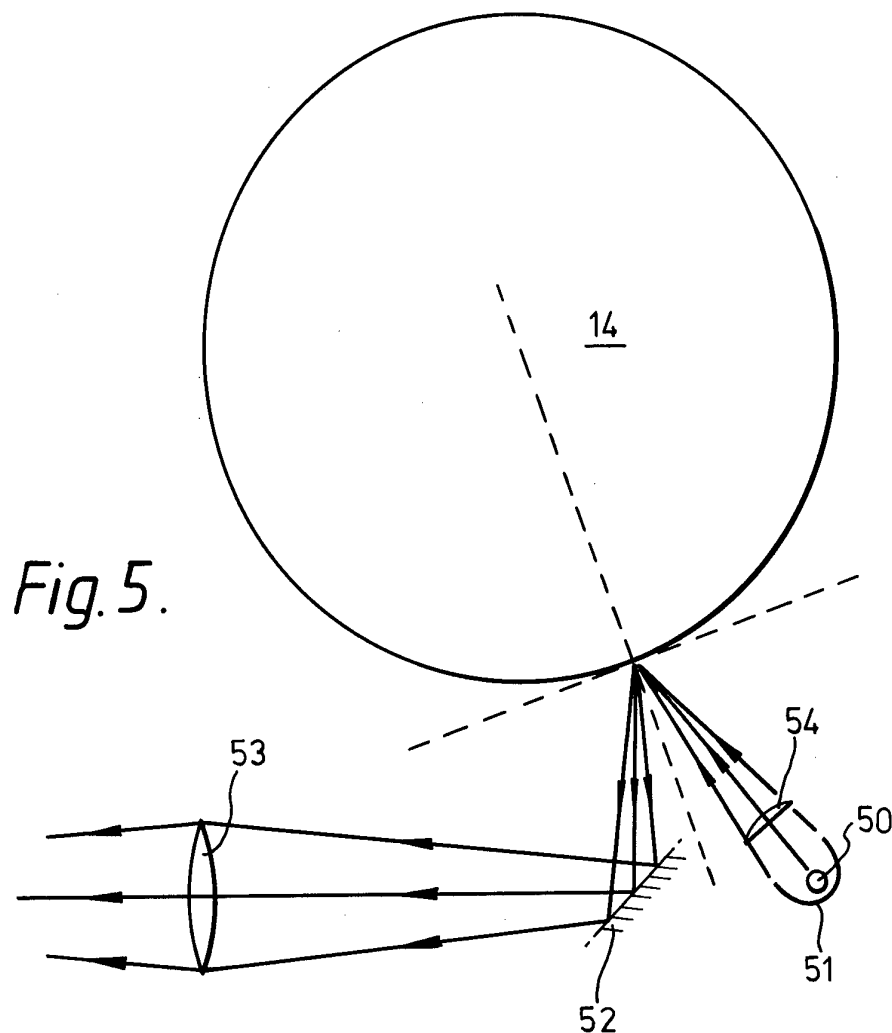


Fig.1.

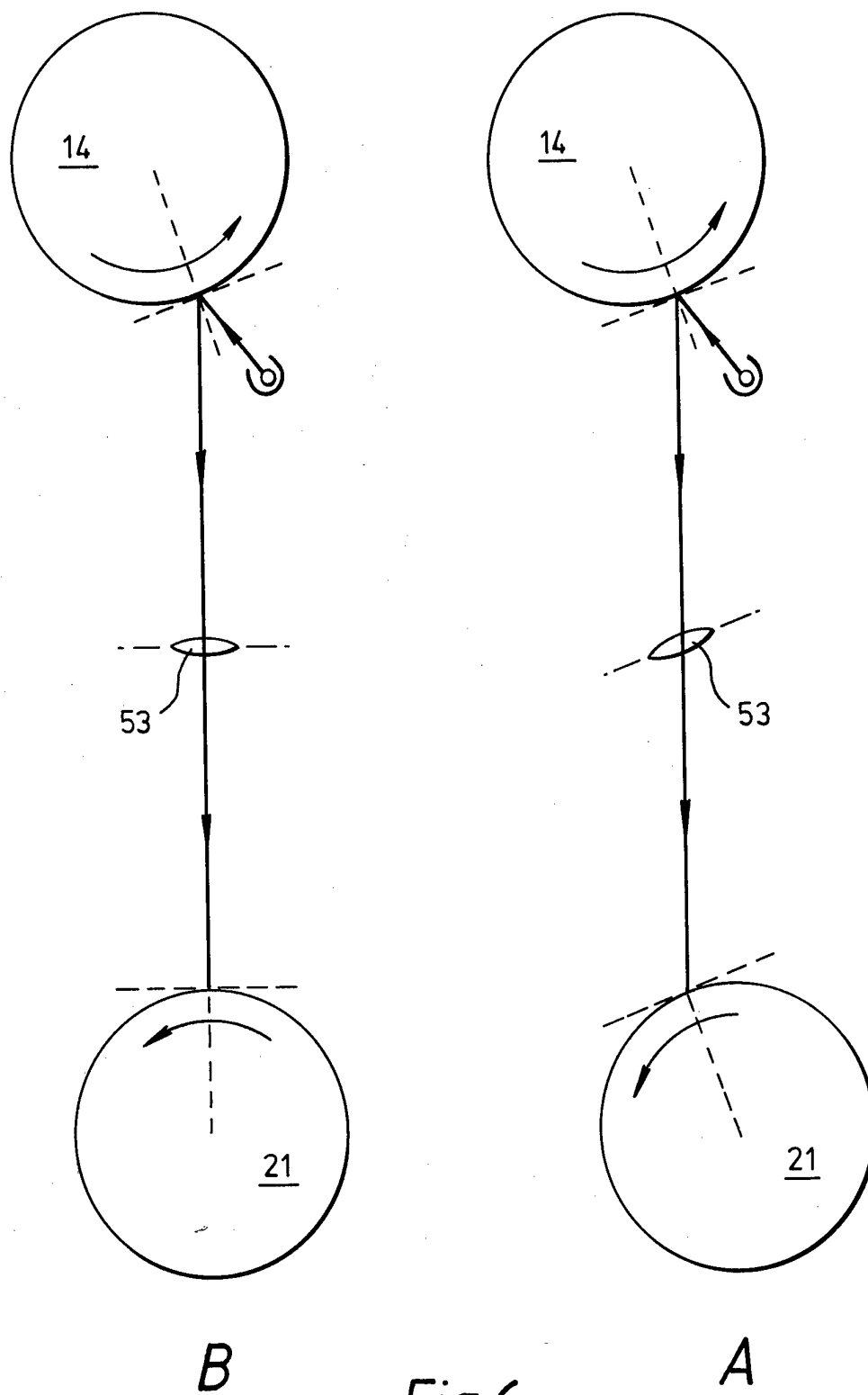
GESTETNER MANUFACTURING LIMITED, London, Groot Brittannië

800625 1





GESTETNER MANUFACTURING LIMITED, Londen, Groot Brittannië

*Fig.6.*

GESTETNER MANUFACTURING LIMITED, London, Groot Brittannië

800625 1