Octrooiraad

(12)A Terinzagelegging (11) 8304099

Nederland (19) NL

(54) **Contactfixeerinrichting.**

(51) Int.Cl⁴.: G03G 15/20, G03G 13/20.

(71) Aanvrager: Océ-Nederland B.V., Postbus 101 te 5900 MA Venlo.

(74) Gem.: Ir. L.L.M. Bleukx c.s.
St. Urbanusweg 102
5914 CC Venlo.

(21) Aanvrage Nr. 8304099.

(22) Ingediend 30 november 1983.

(32) - -

(33) - -

(31) - -

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 17 juni 1985.

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

Océ-Nederland B.V., Venlo

Contactfixeerinrichting

De uitvinding heeft betrekking op een contactfixeerinrichting, voor het fixeren van een tonerbeeld op een velvormig materiaal, omvattende:

- een contactfixeermedium en een aandrukorgaan die in een smeltfixeerzone met elkaar in contact zijn,
- verwarmingsmiddelen voor het verwarmen van het tonerbeeld,
- middelen voor het transporteren van het velvormig materiaal en het tonerbeeld door de smeltfixeerzone met het tonerbeeld aan de naar het medium gerichte zijde van het velvormig materiaal en
- een reinigingsrol met een oppervlak waarop toner beter hecht dan op het oppervlak van het contactfixeermedium, welk oppervlak in contact is met het oppervlak van het medium.

Een dergelijke contactfixeerinrichting is bekend uit het Amerikaans octrooischrift 3 649 992. Bij deze bekende contactfixeerinrichting worden papierstof en daaraan hechtende toner die zijn achtergebleven op het contactfixeermedium verwijderd door dit in contact te brengen met een metalen rol waarop de toner beter hecht. Een dergelijke metalen rol heeft echter het bezwaar dat daarop geleidelijk een ongelijkmatige laag toner wordt opgebouwd waardoor lage delen dichtbij hoge delen geen reinigende werking meer uitoefenen omdat het contact tussen het contactfixeermedium en deze lage delen onvoldoende is. Bovendien wordt de tonerlaag te dik en ontstaan als de contactfixeerinrichting afkoelt nadat ze in verwarmde toestand is stilgezet in de opgebouwde tonerlaag ribbels parallel aan de as van de reinigingsrol.

De uitvinding beoogt een contactfixeerinrichting van de genoemde soort te verschaffen die de genoemde nadelen niet heeft. Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt doordat het reinigend oppervlak van de reinigingsrol is voorzien van perforaties die in verbinding staan met een in de rol aanwezige holte.

Door de aanwezigheid van de perforaties worden overschotten aan toner naar het inwendige van de rol afgevoerd waardoor enerzijds ongelijkmatigheden verminderen en anderzijds slechts een dunne laag toner op de rol achterblijft.

8304099

Bij voorkeur is in de raakzone tussen contactfixeermedium en reiningsrol de as van de reinigingsrol ten opzichte van de bewegingsrichting van het contactfixeermedium schuin opgesteld. Hierdoor wordt de vorming van een dunne, gelijkmatige tonerlaag verder bevorderd doordat een dwarstransport van toner ontstaat waardoor de toner sneller naar de perforaties wordt getransporteerd.

De uitvinding wordt met behulp van de volgende Figuren nader toegelicht:

Fig. 1 is een schematische doorsnede door een contactfixeerinrichting volgens de uitvinding, en

Fig.2 is een aanzicht van een reinigingsrol zoals is toegepast in de contactfixeerinrichting volgens Fig. 1.

De contactfixeerinrichting volgens Fig.1 omvat een, met een laag siliconenrubber beklede, contactfixeerrol 1 die roteerbaar is in de door de pijl aangegeven richting en die verwarmd wordt met een in de rol aangebracht verwarmingselement 2. Tegen de contactfixeerrol is een eveneens met siliconenrubber beklede aandrukrol 3 gedrukt. Tussen de contactfixeerrol 1 en de aandrukrol 3 wordt een kopievel 4 aangevoerd met behulp van niet afgebeelde transportmiddelen. Tegenover de aandrukrol 3 is een fotogeleidende band 5 met behulp van een rol 6 in contact gebracht met de contactfixeerrol. Een tonerbeeld, dat op de fotogeleidende band is aangebracht, wordt in de kneep tussen de band 5 en de contactfixeerrol 1 overgedragen op de rol 1, op deze rol verweekt en getransporteerd naar de kneep tussen de rol 1 en de aandrukrol 3. Het verweekte tonerbeeld wordt in deze laatste kneep overgedragen op het kopievel 4 en vervolgens daarop gefixeerd.

Tegen de contactfixeerrol 1 is, aan de zijde waar het oppervlak van deze rol naar de fotogeleidende band 5 toebeweegt, een reinigingsrol 7 gedrukt en tegen de aandrukrol 3 is een reinigingsrol 8 gedrukt. De reinigingsrol 7 is zo opgesteld dat haar rotatie-as een hoek insluit met de bewegingsrichting van de contactfixeerrol 1 in het raakvlak met de reinigingsrol.

De mate waarin de reinigingsrol schuin is opgesteld is niet kritisch. Het dwarstransport van toner neemt toe met de mate

van schuinstand maar in het algemeen is een hoek van 89,7° ten opzichte van de voortbewegingsrichting van het contactfixeermedium in het raakvlak met de reinigingsrol meer dan voldoende. Deze hoek komt voor een reinigingsrol met een lengte van 40 cm overeen met een afwijking van 2 mm van de positie loodrecht op de genoemde bewegingsrichting. Een hoek van 89,9° geeft ook al een duidelijk effect en een hoek kleiner dan 89,3° is in het algemeen niet nodig. Hierbij moet worden opgemerkt dat de minimaal instelbare hoek begrensd is in de gevallen dat een contactfixeermedium in de vorm van een rol wordt toegepast. Afhankelijk van de diameter van de contactfixeerrol wordt bij het overschrijden van een bepaalde schuinstand een situatie bereikt waarin de reinigingsrol niet meer over de gehele breedte van het contactfixeermedium in aanraking komt met het contactfixeermedium. Op dezefde wijze sluit de rotatie-as van de reinigingsrol 8 een hoek in met de bewegingsrichting van de aandrukrol 3 in het raakvlak met de reinigingsrol 8.

De reinigingsrollen 7 en 8 zijn hol en van beide rollen is het reinigende gedeelte, dat met de siliconenrubberlaag van de drukfixeer- of aandrukrol in contact komt, geperforeerd zoals in Fig.2 is aangegeven voor een van de rollen 7, 8 die identiek zijn. Nabij elke rand van de reinigingsrollen zijn rondom het cylinderoppervlak twee rijen perforaties 11 met een diameter van 3 mm aangebracht. Deze perforaties, die zich buiten het reinigende oppervlak van de rollen bevinden, nemen alle naar de rand getransporteerde toner op om te verhinderen dat toner over de rand van de reinigingsrollen valt en zich ongecontroleerd kan gaan verplaatsen.

In het reinigend oppervlak binnen deze rijen perforaties 11 zijn volgens een dubbele schroeflijn perforaties 12 aangebracht. De diameter van deze perforaties is niet aan kritische grenzen gebonden maar er is wel een optimale diameter aanwijsbaar. Enerzijds is het gewenst de perforaties zo groot mogelijk te maken om de toner snel via de perforaties af te kunnen voeren maar anderzijds is het wenselijk de perforaties klein te houden omdat de perforaties zelf geen reinigende werking hebben en om te voorkomen dat de siliconenrubberbekleding van het contactfixeer-

medium beschadigd wordt door te grote verschillen in vervorming ter plaatse van en naast de perforaties. Omdat de afvoersnelheid van de toner afhankelijk is van de viscositeit van de toner bij de verwerkingstemperatuur moet de optimale diameter van de perforaties voor elk geval experimenteel worden vastgesteld; gewoonlijk ligt hij tussen 1 en 2 mm.

Ook de hart-tot-hart afstand van de perforaties is niet kritisch. Enerzijds is een groot reinigend oppervlak zonder perforaties gewenst en anderzijds moet de toner voldoende snel een perforatie kunnen bereiken. Omdat de snelheid afhankelijk is van de viscositeit van de toner, wordt de optimale hart-tot-hart afstand door de viscositeit van de toner bepaald en moet voor elke situatie experimenteel worden vastgelegd. In de meeste gevallen ligt de hart-tot-hart afstand tussen 4 en 6 mm.

Hoewel de reinigingsrol ter plaatse van de perforaties geen reinigende werking heeft levert dat geen problemen op, omdat na een aantal circulaties elk deel van het siliconenrubber oppervlak in aanraking is geweest met een deel van de reinigingsrol waarop geen perforatie aanwezig is. Zelfs als de omtrek van het contactfixeermedium gelijk is aan dat van de reinigingsrol blijken deze twee elementen voldoende asynchroon te lopen om er voor te zorgen dat een perforatie bij twee opeenvolgende circulaties niet twee maal in aanraking komt met precies dezelfde plek op het contactfixeermedium. Echter om de siliconenrubber zo gelijkmatig mogelijk te belasten met de reiningsrol en om de tonerlaag op de reinigingsrol zo veel mogelijk even dik te houden is het gewenst er voor te zorgen dat elk deel van het siliconenrubberoppervlak even vaak met een perforatie in aanraking komt. Daarom zijn de perforaties bij voorkeur volgens een schroeflijn in het reinigende oppervlak van de reinigingsrol aangebracht.

Omdat de op de reinigingsrol aanwezige toner grotendeels via de perforaties wordt afgevoerd kan het voorkomen dat bepaalde plaatsen van de reinigingsrol op den duur geen tonerlaagje bevatten en daardoor te weinig papierstof opnemen. De werking van de reinigingsrol kan in dit opzicht verder worden verbeterd door van tijd tot tijd in een kopieerapparaat een fotogeleiderstrook, die een oppervlak heeft met dezelfde afmetingen als het reinigend

oppervlak van de reinigingsrol, te ontwikkelen en de tonerlaag door de contactfixeerinrichting te transporteren zonder een velvormig materiaal aan te voeren. Hierdoor wordt de reinigingsrol voorzien van een laagje verse toner die gemakkelijk papierstof opneemt.

De meest geschikte materialen voor de reinigingsrol zijn metalen, zoals staal of aluminium, maar voor zover de bedrijfstemperatuur het toelaat kan de reinigingsrol uit kunststof bestaan. Voor zover de reinigingsrol niet voldoende op temperatuur wordt gehouden door de verwarmingselementen voor het tonerbeeld kan deze rol afzonderlijk worden verwarmd, bijvoorbeeld met een in de rol ingebouwd verwarmingselement.

Hoewel de hiervoor beschreven uitvoeringsvorm betrekking heeft op een contactfixeerinrichting waarvan het contactfixeermedium tevens als tussenmedium voor het te fixeren beeld functioneert, heeft de uitvinding uiteraard ook betrekking op contactfixeerinrichtingen waarvan het contactfixeermedium uitsluitend gebruikt wordt voor het fixeren van een beeld dat van te voren op een ontvangstmateriaal is aangebracht.

CONCLUSIES

1. Contactfixeerinrichting, voor het fixeren van een tonerbeeld op een velvormig materiaal (4), omvattende:
- een contactfixeermedium (1) en een aandrukorgaan (3) die in een smeltfixeerzone met elkaar in contact zijn,
- verwarmingsmiddelen (2) voor het verwarmen van het tonerbeeld,
- middelen voor het transporteren van het velvormig materiaal en het tonerbeeld door de smeltfixeerzone met het tonerbeeld aan de naar het medium gerichte zijde van het velvormig materiaal, en
- een reinigingsrol (7) met een reinigend oppervlak waarop toner beter hecht dan op het contactfixeermedium, welk oppervlak in contact is met het oppervlak van het contactfixeermedium

met het kenmerk, dat het oppervlak van de reinigingsrol (7) is voorzien van perforaties (12) die in verbinding staan met een in de rol aanwezige holte.

2. Contactfixeerinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat in de raakzone tussen contactfixeermedium en reinigingsrol de as van de reinigingsrol ten opzichte van de bewegingsrichting van het contactfixeermedium schuin is opgesteld.

3. Contactfixeerinrichting volgens conclusie 2 met het kenmerk dat de as van de reinigingsrol (7) een hoek tussen 89,3 en 89,9° insluit met de bewegingsrichting van het contactfixeermedium in het raakvlak met de reinigingsrol.

4. Contactfixeerinrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies met het kenmerk dat de reinigingsrol (7) perforaties (12) met een diameter tussen 1 en 2 mm bevat.

5. Contactfixeerinrichting volgens een of meer der voorgaande conclusies met het kenmerk dat de hart-tot-hart afstand van de perforaties (12) tussen 4 en 6 mm ligt.

6. Contactfixeerinrichting volgens een of meer der voorgaande conclusies met het kenmerk dat de perforaties (12) volgens een schroeflijn in het reinigend oppervlak zijn aangebracht.

7. Contactfixeerinrichting volgens een of meer der voorgaande conclusies met het kenmerk dat ze een tweede geperforeerde holle reinigingsrol (8), die in contact is met het aandrukorgaan (3),omvat.

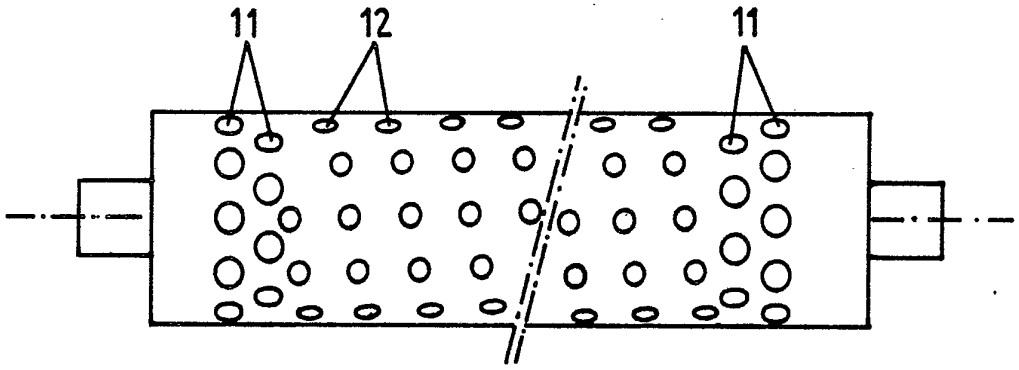

Fig 2

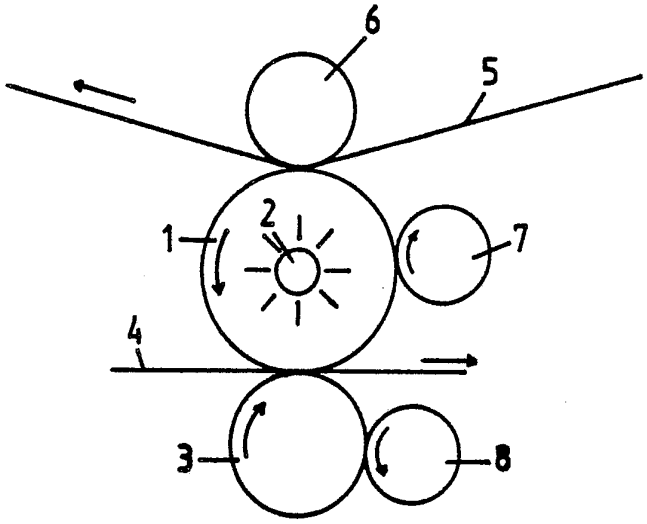

Fig 1