



Nederland

⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8001326**

⑲ NL

⑤4 **Afstrijkmes.**

⑤1 Int.Cl³: B41F15/46, B05C11/04.

⑦1 Aanvrager: Fritz Buser AG. Maschinenfabrik te Wiler, Zwitserland.

⑦4 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8001326.

②2 Ingediend 5 maart 1980.

③2 Voorrang vanaf 26 maart 1979.

③3 Land van voorrang: Zwitserland (CH).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 2798/79 .

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 30 september 1980.

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

Afstrijkmes.

De uitvinding heeft betrekking op een afstrijkmes voor het aanbrengen van kleurstof op een substraat onder toepassing van een zeefdrukvorm, waarbij aan de van het substraat afgekeerde zijde tijdens de drukbewerking een relatieve beweging tussen het profiel van het afstrijkmes en de zeefdrukvorm onder het vormen van een kleurstofwig bestaat, waarbij voor het profiel van het afstrijkmes - in de richting van de kleurstofwig gezien - een ander profiel is aangebracht.

Bij de als zeefdrukken bekende drukwerkwijze wordt een afstrijkmes als element voor het aanbrengen van kleurstof toegepast, dat zich hetzij ten opzichte van een stationair aangebrachte zeefdrukvorm daarover heen kan bewegen (vlakzeefdruk) of zelf stationair is, terwijl de zeefdrukvorm wordt bewogen (rotatiezeefdruk).

Afstrijkorganen zijn in verschillende uitvoeringen bekend, waarvan afstrijkmessen een veel toegepaste uitvoeringsvorm voorstellen.

15 Het afstrijkmes is een inrichting met een lemmet- of spatelvormig afstrijkprofiel van metaal of een rubberelastisch materiaal. Bij het afstrijkmes vormen het afstrijkprofiel en de zeefdrukvorm twee, meestal niveau's vormende vlakken, die elkaar in de aanzet- of aanrakingslijn van het strijkprofiel snijden. De beide vlakken en niveau's sluiten een hoek in die afstrijkhoek wordt genoemd. Wordt aan de door de beide genoemde vlakken of niveau's begrensde ruimte drukkleurstof toegevoerd, dan wordt door het afstrijkorgaan een kleurstofopieenhoping gevormd, die kleurstofwig wordt genoemd. In de kleurstofwig ontstaat op grond van de relatieve beweging van de beide vlakken of niveau's een hydrodynamische druk in de drukkleeurstof, waardoor deze door het volgens een patroon aangebrachte open zeefdelen van de zeefdrukvorm wordt gedrukt op het te bedrukken substraat, bijvoorbeeld een vlak voortbrengsel van textiel of een papier- respectievelijk kunststoffoelie.

30 Met de zeefdrukwerkwijze is het zoals bij geen andere drukwerkwijze mogelijk de op het substraat aangebrachte hoeveelheid kleurstof bij een bepaalde zeefdrukvorm te variëren. Deze variatie van de kleurstofhoeveelheid wordt bereikt door de geometrische wijziging van de zich voor het afstrijkmes vormende kleurstofwig . Is de genoemde afstrijkhoek klein, dan ontstaat een hoge hydrodynamische druk in de kleurstofwig , waardoor veel kleurstof kan afvloeien. Is de afstrijkhoek daarentegen groot, dan vloeit minder drukkleeurstof af, aangezien de hydrodynamische druk klein is.

Uit dit gegeven ontstaat voor de constructeur van afstrijkmes-
sen de eis de stand van het afstrijkmes ten opzichte van de zeefdruk-
vorm binnen zo breed mogelijke grenzen instelbaar uit te voeren. Hier-
bij kan het door de zeefdrukvorm gevormde vlak of niveau's natuur-
5 lijk niet worden gewijzigd en derhalve ook niet voor de beïnvloeding
van de geometrische voorwaarden bij het afstrijkmes worden betrokken.
Anderzijds neemt elke positievariatie van andere machine-elementen,
zoals bijvoorbeeld het afstrijkmes, een bepaalde ruimte in, die geens-
zins onbeperkt ter beschikking staat.

10 Bij het drukken van zware volumineuze substraten kan een zodanig
grote hoeveelheid kleurstof nodig zijn, dat de hoek tussen het af-
strijkmes en de zeefdrukvorm zeer klein moet zijn, bijvoorbeeld tus-
sen 1° en 3° , om de met deze kleurstofhoeveelheid overeenkomende ho-
ge hydrodynamische druk in de drukkcleurstof op te wekken. Zulke klei-
15 ne afstrijkhoeken kunnen in de praktijk echter niet worden gereali-
seerd. Aangezien onder de noodzakelijke afstrijkdruk het te bedruk-
ken substraat dat in het genoemde geval van volumineuze kwaliteiten
een dikte van 1 - 3 mm en meer kan hebben, wordt samengedrukt, gaat
de lijnvormige aanraking van de kant van het afstrijkmes met de zeef-
20 drukvorm in het geval van zeer kleine afstrijkhoeken over in een
vlakvormige aanraking van het afstrijkmes. Om de noodzakelijke af-
strijkgraad te behouden, zal de afstrijkdruk in gelijke mate als het
vergroete aanrakingsvlak moeten worden verhoogd, waardoor het sub-
straat verder zal worden samengedrukt en een nog hogere druk nodig
25 zal zijn. De ervaring heeft aangetoond, dat een afstrijkhoek die klei-
ner dan ongeveer 10° is, in het bijzonder kleiner dan 5° , niet meer
in een toelaatbare betrekking tot de constructieve kosten kan worden
gerealiseerd.

De hierboven gegeven overwegingen tonen de grenzen van het zeef-
30 drukken aan, die volgens de stand van de techniek vooral dan worden
bereikt, wanneer zeer veel drukkcleurstof op het substraat moet wor-
den overgebracht. Een groot instelgebied van de afstrijkhoek alsmede
een lijnvormige aanraking van het afstrijkmes en zeefdrukvorm bij
zeer kleine afstrijkhoeken kunnen moeilijk respectievelijk zelfs
35 niet worden gerealiseerd.

Er zijn voorstellen bekend om door de geometrische uitvoering
van de kleurstofwig het opbrengen van de kleurstof te beïnvloeden.
Er is een afstrijkinrichting (Nederlandse octrooiaanvraag 73.04632)
bekend, waarbij het effect van afstrijkdruk en afstrijkhoek is ver-
40 deeld over twee achter elkaar aangebrachte afstrijkorganen. Hierbij

neemt het ene orgaan de funktie over om de hoofdhoeveelheid van de drukkleurstof onder het vormen van een kleine afstrijkhoek met het substraat in aanraking te brengen om toch dit opbrengen van kleurstof ondanks de kleine afstrijkhoek bij bijvoorbeeld zeer kleine afstrijk-
5 druk tot stand te brengen. Daarentegen wordt het afstrijken van de resterende kleurstof van de binnen- of afstrijkzijde van de zeefdruk-vorm overgenomen door het tweede daarachter geplaatste afstrijkorgaan dat in tegenstelling tot het eerste afstrijkorgaan een grote afstrijk-
hoek bij hoge afstrijkdruk vormt.

- 10 Voorts is een afstrijkinrichting bekend (Zwitsers octrooischrift 605.140), waarbij vóór een cilindervormige afstrijkrol een tot in de kleurstofwig ingestoken profielstrook is aangebracht. In de eerste plaats verhindert deze profielstrook, dat bij toepassing van afstrijk-
rollen van kleine diameter een ongewenst overvloeien van de druk-
15 kleurstof over de afstrijkrol plaats vindt, en in de tweede plaats kan deze strook alsmede de uitvoering daarvan voor de variatie van het opbrengen van kleurstof als hulp erbij worden betrokken.

Beide bekende afstrijkinrichtingen verhogen weliswaar de over-
gebrachte hoeveelheid kleurstof wanneer de geometrische omstandighe-
20 den in de kleurstofwig worden geoptimaliseerd, echter blijft de mate van verhoging klein, bijvoorbeeld ongeveer 30%, wanneer men onder dezelfde voorwaarden het opbrengen van kleurstof met een enkelvou-
dig afstrijkorgaan respectievelijk een afstrijkrol alleen vergelijkt met het opbrengen van kleurstof dat ontstaat bij de beschreven af-
25 strijkinrichtingen.

De uitvinding heeft ten doel te voorzien in een afstrijkmes van de in de aanhef genoemde soort, waarbij de over te brengen hoeveelheid kleurstof wezenlijk is verhoogd ten opzichte van de door de bekende afstrijkinrichtingen bereikbare waarde.

- 30 Dit doel wordt volgens de uitvinding daardoor bereikt, dat het andere profiel onder het vormen van een toestroomspleet een druk-respectievelijk kleurstofdichte kleurstofruimte aan de achterzijde begrenst.

De uitvinding zal hierna nader worden toegelicht aan de hand
35 van de tekeningen, waarin:

fig. 1 schematisch de drukomstandigheden bij een eenvoudig afstrijkorgaan illustreert;

fig. 2 de drukomstandigheden bij een afstrijkinrichting volgens de stand van de techniek voorstelt;

- 40 fig. 3 de drukverdeling voor een afstrijkmes volgens de uitvin-

ding met een daarvoor aangebracht ander profiel weergeeft;

fig. 4 de drukverdeling bij een afstrijkmes volgens de uitvinding met twee andere profielen illustreert;

fig. 5 een doorsnede van een afstrijkinrichting voor de rotatie-
5 zeefdruk is;

fig. 6 de afstrijkinrichting volgens fig. 5 bij instelling van een grote afstrijkhoeck weergeeft; en

fig. 7 de afstrijkinrichting volgens fig. 5 bij instelling van een kleine afstrijkhoeck toont.

10 Voor het drukproces wordt verondersteld, dat als fysisch verschijnsel een hydrodynamische druk in de drukkleurstof ontstaat. Metingen van het drukverloop in de kleurstof leveren eigenschappen die in fig. 1 zijn getoond. Een zeefdrukvorm 1 en een afstrijkmes 2 sluiten de kleurstofwig 3 met de drukkleurstof in, waarbij wordt uitge-
15 gaan van rotatiezeefdruk, dat wil zeggen dat de zeefdrukvorm 1 in de richting van de pijl A wordt bewogen, terwijl het afstrijkmes 2 stil staat. In de onder de kleurstofwig getekende grafiek is als functie van de geometrische waarden van de kleurstofwig 3 het drukverloop van de hydrodynamische druk van de drukkleurstof uitgezet, waarbij
20 de X-as een traject S van de zeefdrukvorm aangeeft en de Y-as het verloop van de druk P bij de zeefdrukvorm 1.

Neemt men thans een bepaalde minimale druk P_0 in de drukkleurstof aan, die de stromingsweerstand van de zeefvormige drukvorm 1 overwint, dan stelt het gearceerde oppervlak F onder de grafiek van
25 het drukverloop een maat voor de overgebrachte hoeveelheid drukkleurstof voor. In de afstrijkaanzetlijn 4 wordt een drukmaximum gevormd, dat onmiddellijk achter de genoemde lijn, betrokken op de bewegingsrichting van de zeefdrukvorm 1, in elkaar stort.

Past men de in fig. 1 getoonde kennis toe op afstrijkinrichtingen van de in de aanhef als stand van de techniek genoemde soort,
30 dan ontstaat een drukverloop in de drukkleurstof overeenkomstig fig. 2. Hierbij is het in beginsel van geen belang of achter het ervoor aangebrachte afstrijkorgaan 2' een afstrijkmes 2 of een afstrijkrol 5 is aangebracht, aangezien het principiële verloop van de grafiek
35 gelijk is en slechts het drukmaximum aan de aanzetlijn 4 voor de afstrijkrol 5 groter is. Bij de afstrijkinrichtingen volgens de stand van de techniek komt dus een toestand voor, zoals wanneer twee gescheiden afstrijkorganen zouden worden aangebracht, dat wil zeggen zowel na het ervoor aangebrachte afstrijkorgaan als na het erachter
40 aangebrachte afstrijkorgaan neemt de hydrodynamische druk de waarde

nul aan. Dienovereenkomstig stellen in fig. 2 de beide gearceerde oppervlakken F en F' onder de kurve van het drukverloop een maat voor de overgebrachte kleurstofhoeveelheid voor. Hierbij is de drukpiek bij de aanzetlijn 4' van het ervoor aangebrachte afstrijkorgaan 2' 5 vanwege de geringe of ontbrekende aanligdruk van het afstrijkorgaan 2' kleiner dan de drukpiek van het erachter aangebrachte afstrijkorgaan 2 respectievelijk 5. Samenvattend kan aldus worden vastgesteld, dat weliswaar de overgebrachte hoeveelheid kleurstof door het ervoor aanbrenge van een tweede afstrijkorgaan kan worden verhoogd, echter 10 blijft de mate van verhoging relatief klein, zoals eerder is toegelicht.

De uitvinding gaat uit van de overweging, dat de over te brengen kleurstofhoeveelheid wezenlijk, dat wil zeggen met 100 - 200% kan worden verhoogd, wanneer wordt bereikt dat de hydrodynamische 15 druk in de drukkleurstof niet zoals het in fig. 2 bij de aanzetlijn 4' het geval is, tot de waarde nul daalt, maar als begindruk aan de daarachter aangebrachte kleurstofwig kan worden doorgegeven.

Aan deze eis kan worden voldaan, wanneer in plaats van de rangschikking achter elkaar van twee gescheiden kleurstofwigen, op een 20 eerste kleurstofwig één of verscheidene kleurstofruimten volgen. Met kleurstofwig wordt een in principe slechts door twee vlakken (vlak van het afstrijkorgaan en vlak van de zeefdrukvorm) begrensde ruimte bedoeld en met kleurstofruimte een - met uitzondering van een toestroomspleet - aan alle zijden druk- respectievelijk kleurstofdicht 25 begrensde ruimte.

In fig. 3 is zulk een inrichting als voorbeeld van de rotatiezeefdruk voorgesteld. De zeefdrukvorm 1 beweegt zich in de richting van de pijl A naar de aanzetlijn 4 van het afstrijkorgaan 2 en drijft de drukkleurstof in de kleurstofwig 9 van het daarvoor aangebrachte 30 afstrijkorgaan 2'. De hydrodynamische druk stijgt tot een eerste, nog relatief klein maximum op de plaats 4', dat omgekeerd evenredig is aan de hoogte h van een bij de aanzetlijn 4' gevormde toestroomspleet 6. Aangezien achter de aanzetlijn 4' een aan alle zijden gesloten kleurstofruimte 7 volgt, die tussen de beide afstrijkorganen 35 2, 2' is afgesloten door bijvoorbeeld een wand 8 en met drukkleurstof is gevuld, daalt thans de hydrodynamische druk niet meer tot de waarde nul, maar wordt als begindruk aan de kleurstofruimte 7 doorgegeven. Overeenkomstig het drukverloop in de kleurstofwig 9 stijgt aanvankelijk de druk in de kleurstofruimte 7 niet of slechts weinig, om daar- 40 na in het gebied van de aanzetlijn 4 te stijgen tot een met de begin-

druk P_1 verhoogde piekwaarde. Is weer P_0 de druk waarbij de stromingsweerstand van de zeefdrukform 1 is overwonnen, dan vormt het gearceerde gebied onder de kurve van het drukverloop een maat voor de overgebrachte hoeveelheid kleurstof.

- 5 Aangezien om constructieve redenen de hoogte h van de toestroomspleet 6 niet willekeurig klein kan worden gemaakt, kan de met een enkelvoudige kleurstofruimte opgewekte drukverhoging eveneens niet willekeurig worden verhoogd. Om de overgebrachte hoeveelheid kleurstof echter toch nog verder te kunnen verhogen, worden overeenkomstig
- 10 fig. 4 achter de kleurstofwig 9 twee kleurstofruimten 7, 7' toegepast. Overeenkomstig het drukverloop volgens fig. 3 wordt de begin-druk P_1 op de plaats 4" als basisdruk naar de eerste drukruimte 7' doorgegeven. Deze stijgt op de plaats 4' tot de waarde P_2 om op de plaats 4 zijn maximale waarde te bereiken. Ook bij deze inrichting
- 15 zijn de kleurstofruimten 7, 7' met uitzondering van de toestroomspleet 6, 6' aan alle zijden druk- respectievelijk kleurstofdicht uitgevoerd. Het is ook mogelijk meer dan twee kleurstofruimten 5', 5" toe te passen.

Fig. 5 toont schematisch een praktische uitvoeringsvorm van een

20 afstrijkinrichting waarmee het in fig. 4 getoonde drukverloop wordt bereikt. Een kleurstofbuis 11 is op een ondersteuning 12 aangebracht, waarop een afstrijkorgaan 15 met twee bij voorkeur als stuwprofielen aangeduide andere profielen 16, 17 en een ander profiel 18 met behulp van een schroefbout 19 zijn geschroefd. Het profiel 18 vormt te-

25 zamen met de kleurstofbuis 11 een overstroomkanaal 20 voor de uit de openingen 21 uitstromende drukk-leurstof. De stuwprofielen 16, 17 hebben een lengtegat 22 waardoor de hoogte h tot de zeefdrukform 24 instelbaar is.

De afstrijkinrichting 10 kan met een instelinrichting (niet ge-

30 toond) voor het instellen van de instelhoek α van het afstrijkorgaan 15 worden gekoppeld. Wordt hierbij, zie fig. 6, de afstrijkhoek α tussen de zeefdrukform 24 en het afstrijkorgaan 15 groot gekozen, dan worden de stuwprofielen 16, 17 buiten bedrijf gesteld, aangezien hun afstand tot de drukform zeer groot is. De overgebrachte hoeveel-

35 heid kleurstof is bij deze opstelling relatief klein. Verkleint men, zie fig. 7, de afstrijkhoek α_1 , dan naderen de stuwprofielen 16, 17 de zeefdrukform 24 tot de kleinst mogelijke afstand, die door een mechanische aanslag (niet getoond) kan worden begrensd. Het effect van de stuwprofielen 16, 17, dat wil zeggen de overgebrachte hoeveelheid

40 kleurstof, bereikt in deze stand de hoogste waarde. De kleinst moge-

lijke afstand van de stuwprofielen 16, 17 tot de zeefdrukvorm 24 hangt af van de vorm van de andere profielen, alsmede van de gehele afstrijkinrichting 10. Een aanraking van de stuwprofielen 16, 17 met de zeefdrukvorm 24 moet bij voorkeur worden vermeden, aangezien dit 5 door het ontbreken van een toestroomspleet in de erachter aanwezige kleurstofruimte respectievelijk de erachter aanwezige kleurstofruimten tot een verarming van drukkleurstof leidt. De opbouw van een drukpiek bij de aanzetlijn 4 (fig. 4) wordt daardoor nadelig beïnvloed.

C O N C L U S I E S

1. Afstrijkinrichting voor het aanbrengen van kleurstof op een substraat onder toepassing van een zeefdrukvorm, waarbij aan de van het substraat afgekeerde zijde tijdens de drukbewerking een relatieve
5 beweging tussen het profiel van het afstrijkorgaan en de zeefdruk-
vorm bij het vormen van een kleurstofwig bestaat, waarbij vóór het
profiel van het afstrijkorgaan - in de richting van de punt van de
kleurstofwig gezien - een ander profiel is aangebracht, m e t
h e t k e n m e r k , dat het andere profiel (2') onder het vormen
10 van een toestroomspleet (6) een druk- respectievelijk kleurstofdich-
te kleurstofruimte (7) aan de achterzijde begrenst.

2. Afstrijkinrichting volgens conclusie 1, m e t h e t
k e n m e r k , dat vóór het profiel van het afstrijkorgaan (2, 15)
twee of meer andere profielen (2', 2"; 16, 17) zijn aangebracht,
15 waarvan elk onder het vormen van een toestroomspleet (6, 6') een
druk- respectievelijk kleurstofdichte kleurstofruimte (7, 7') aan de
achterzijde begrenst.

3. Afstrijkinrichting volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t
k e n m e r k , dat het andere profiel respectievelijk de andere pro-
20 fielen (2', 2"; 16, 17) in hoogte (h) ten opzichte van de zeefdruk-
vorm (1, 24) instelbaar is respectievelijk zijn.

4. Afstrijkinrichting volgens één van de conclusies 1 tot en met
3, m e t h e t k e n m e r k , dat het andere profiel respectieve-
lijk de andere profielen (2', 2"; 16, 17) draaibaar is respectieve-
25 lijk zijn aangebracht.

FIG. 1

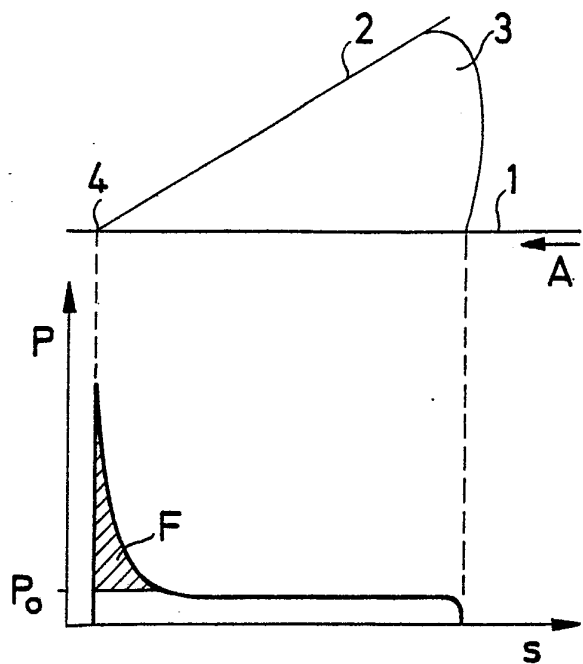


FIG. 2

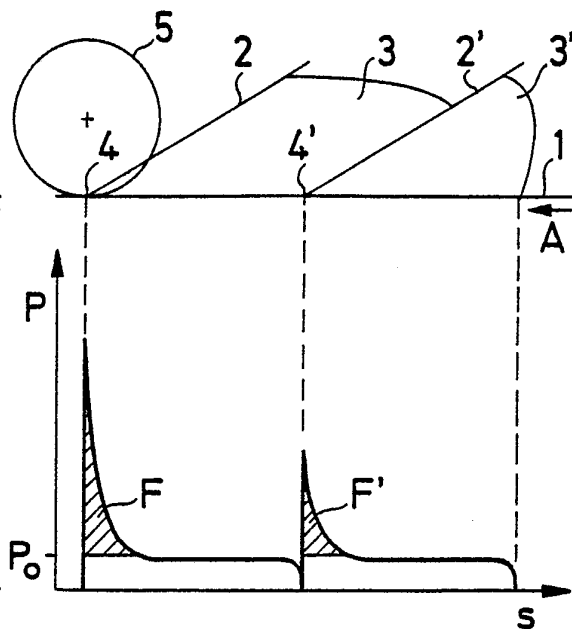


FIG. 3

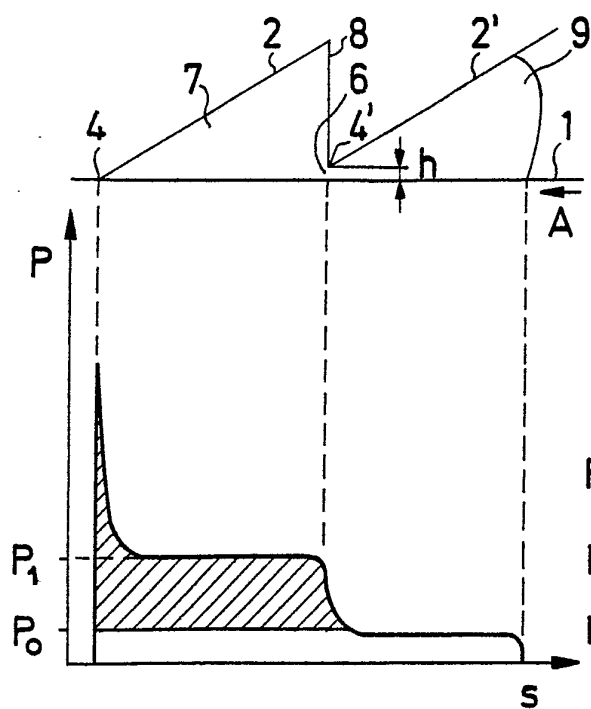


FIG. 4

