NORGE [B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** Nr. 129617

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(51) Int. Cl. B 41 m 5/10

(52) Kl. 55f-15/30

(21) Patentsøknad nr. 3416/70
(22) Inngitt 8.9.1970
(23) Løpedag 8.9.1970
(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 16.3.1971
(44) Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 6.5.1974

(30) Prioritet begjært fra: 15.9.1969 Australia, nr. 60875

(71)(73) Research Laboratories of Australia PTY. Limited,
210 Greenhill Road, Eastwood,
South Australia, Australia.

(72) Robert John Wright, 37 Shakespeare Avenue,
Tranmere, South Australia, Australia.

(74) Bryns Patentkontor A/S

(54) Ark for kopiering ved hjelp av trykkoverføring, samt fremgangsmåte til fremstilling av et slikt ark.

Oppfinnelsen vedrører et ark for kopiering ved hjelp av trykkoverføring, omfattende en basisdel, et lag som er lagt på basisdelen i form av et mønster på en slik måte at materiallaget kun dekker basisflaten i området som defineres av mønsteret og et belegg av trykkoverførbart materiale på mønsterlaget. Oppfinnelsen vedrører også en fremgangsmåte til fremstilling av et slikt ark.

Det er ofte nødvendig med mange kopier av informasjoner, og felles for denne mangfoldiggjørelse som kreves er at den skal kunne utføres på en gang. Frembringelsen av flere kopier samtidig ved bruk av en skrivemaskin eller en skriveinnretning i tilknytning til en regnemaskin eller lignende er f. eks. velkjent. Slik samtidig frem-

bringelse av kopier blir utført ved å ordne arkene som informasjonene skal registreres på slik at de kommer i kontakt med et lag som har en pigmentert eller på annen måte farvet sammensetning, idet arkene blir ordnet i en bunke som inneholder tilstrekkelig mange ark for dannelse av det ønskede antall kopier. Bunken blir plasert på en passende underlagsinnretning, og et skriftbilde av den ønskede bokstav eller det ønskede tegn blir bragt i kontakt med den motsatte siden av bunken. Overføringstrykk blir benyttet ved å sette igang en relativ bevegelse mellom underlaget og skriftbildet enten ved å bevege underlaget mot skriftbildet eller omvendt, slik at det dannes et kraftig anslag.

En ulempe ved denne fremgangsmåte kommer fra trykkets geometri. Det opphøyde skriftbilde lager et relativt skarpt avtrykk på de to eller tre arkene som ligger nærmest den side av bunken som grenser opp mot skriftbildet, mens avbildningen av kantene på avtrykket gradvis blir mindre skarpt etterhvert som avtrykket passerer gjennom bunken mot underlaget. Denne egenskap skyldes for en stor del den relativt plane beskaffenhet på underlaget som forsterker spredningen av slagkraften etterhvert som arkene kommer lenger bort fra skriftbildet. De perpendikulære slagkrefter kan også ytterligere spres på grunn av egenskapene til papiret og det tynne ark som benyttes ved mangfoldiggjørelsen, men selv når spesielt utvalgte papirtyper og tynne ark blir benyttet, tillater kravet til lesbarhet vanligvis kun dannelsen av maksimalt ca. 10 kopier, særlig med de vanlig benyttede skriveinnretninger i forbindelse med computer skriveanlegg.

Et ytterligere særtrekk ved denne spredning av avtrykket er reduksjonen av den perpendikulære slagkraft eller trykket som medfølger tap av skarphet i kantene. Dette reduserer effektiviteten ved overføringen og gjør det nødvendig at kopipapiret eller andre farveoverføringsmidler inneholder en kraftigere eller tykkere avsetting av farvestoff på overflaten enn hva som ville vært nødvendig dersom fullstendig faksimileoverføring kunne vært oppnådd gjennom hele bunken. Dette øker kostnadene for kopipapiret til et nivå som er vesentlig høyere enn det som ville være nødvendig dersom et mer effektivt overføringssystem hadde vært benyttet. Kopipapiret kan bli produsert slik at det tillater en lettere frigjøring under overføringstrykket, men slikt papir er meget vanskelig å håndtere på grunn av at det avsatte farvestoff relativt lett fjernes fra sitt underlag.

Foreliggende oppfinnelse har til hensikt å unngå eller i sterk grad å redusere de uheldige virkninger fra overføringsgeometrien. Den oppgave som således ligger til grunn for oppfinnelsen er å tilveiebringe et ark for kopiering ved hjelp av trykkoverføring hvor man har forbedrede, men regulerte frigjøringsegenskaper, idet de bedre frigjøringsegenskaper fortsatt tillater at papiret kan behandles uten urimelig avsetting av farve fra det tynne ark på andre gjenstander som kommer i kontakt med den belagte overflate.

Hensikten med oppfinnelsen blir således oppnådd ved et ark av den innledningsvis nevnte type, som er kjennetegnet ved at beleggets overføringsevne ved trykk varierer i samsvar med mønsteret på grunn av en forskjellig affinitet til belegget for bunndelen og mønsterlaget.

Man oppnår altså ved oppfinnelsen et tynt ark eller en annen form for bærer som er overtrukket med et underlag og som etter ytterligere overtrekk har et pigmentert lag som kan overføres ved trykk og hvor underlaget har form av et perforert mønster, og hvor slippegenskapene for underlaget og mønsteret er forskjellig overfor det pigmenterte overtrekk. Slike belegg kan legges på ved hjelp av hvilken som helst kjent metode, slik som filmtrykk, boktrykk, fleksografi eller lignende, og blir lagt på i en mønsterform slik som ved bruk av et 50 % punktarealmønster med 150 linjer pr. 2,5 cm rasterstørrelse. Man har funnet at forbedring i oppløsningen oppnås med mønstre som er så grove som 100 linjer pr. 2,5 cm, og selv om mønster som er finere enn 150 linjer kan benyttes med fordelaktig virkning dersom dette er ønskelig, så vil rasteret med 150 linjer vise seg å være tilstrekkelig fint for de fleste formål. I tillegg er det ikke nødvendig at det trykte mønster er et 50 % punktmønster, men det bør fortrinnsvis være slik at områdene som det til sist frigjøres farve fra har en form med usammenhengende like punkter som kan gi en firkantet, rund eller avrundet form. Således bør det mønstrede materiale i de tilfeller hvor det mønstrede materiale tillater en lettere frigjøring for det farvede lag være usammenhengende, mens i de tilfeller hvor det mønstrede materiale ikke tillater en frigjøring av det farvede materiale så raskt som underlaget bør mønsteret være kontinuerlig, med adskilte områder av den tidligere omtalte foretrukne form som utgjør udekkede områder innenfor mønsteret.

Farvebelegget kan være anbragt som et jevnt lag som ligger over det påtrykte eller på annen måte tilførte mønsterlag og har således frigjøringsegenskaper som varierer i samsvar med mønsterformen. Når et slikt farvebelagt ark blir benyttet til å overføre avtrykk ved hjelp av slag, er frigjøringen av farve sterkt begrenset til de områder hvor bindingen mellom farvebelegget og underlaget er minst. Når et slikt ark blir benyttet til å overføre avtrykk ved hjelp av slag, tillater den regulerte frigjøring at det dannes kopier med forholdsvis skarpere kanter enn det ville bli oppnådd uten belegget ettersom frigjøringsmønster i virkeligheten produserer praktisk talt jevne bruddlinjer i farvebelegget når det anvendes trykk. Hvis rasteret har tilstrekkelig finhet, vil avbildningen av kantene ved trykkoverføring bli helt skarpt definert og således skulle mønsteret fortrinnsvis være i det minste så fint som 100 linjer pr. 2,5 cm.

En ytterligere fordel ved foreliggende oppfinnelse er at farvebelegget er utformet slik at det sørger for fullstendig frigjøring i de områder hvor frigjøring er ønskelig under moderate trykk uten at det føres inn mekaniske håndteringsproblemer, mens områdene hvor det ikke er ønskelig med frigjøring effektivt øker motstanden for tilsmussing av farvebelegget. Følgelig kan også vekten av farvebelegget på underlaget reduseres hvormed man fremdeles oppnår klart definerte trykkoverføringsbilder med akseptabel tetthet.

Beleggmaterialet kan også trykkes på basisarket i en mønstret form slik at den enten hjelper til med eller hemmer farvefrigjøringen etter ønske. Dette utvider valget av basisark som kan benyttes, f. eks. ved reversert farvetrykkoverføring, ved at et ark med dårligere farvefrigjøringsegenskaper kan være dekket i en mønstret form med et substratmateriale med forsterkede farvefrigjøringsegenskaper, mens et materiale som har farvefrigjøringsegenskaper som ville gjøre at det var vanskelig å håndtere kan ha noe som bremser frigjøringen og som er anbragt i en mønstret form før anbringelsen av farvebelegget og således tillater at det dras fordel av de gode farvefrigjøringsegenskaper til en slik basisflate uten at det innføres håndteringsvanskeligheter.

Ifølge et trekk ved oppfinnelsen består substratet i et kontinuerlig mønster av et materiale av enten etylcellulose, vinylakrylharpiks eller silikonharpiks.

Et videre trekk ved oppfinnelsen er at det mønstrede substrat er et mønster med usammenhengende punkter av et materiale av

en molybdendisulfid, polytetrafluoretylen eller polymerisert fluorert etylenpropylen.

En særlig fordelaktig fremgangsmåte til fremstilling av tynne ark for trykkoverføring ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at det pigmenterte belegg som kan overføres ved trykk anbringes på underlaget ved elektrostatisk belegning.

Oppfinnelsen skal i det følgende nærmere forklares under henvisning til et utførelseseksempel som er fremstilt på tegningen, som viser:

fig. 1 et tverrsnitt av et tynt kopiark i overensstemmelse med foreliggende oppfinnelse som er fremkommet ved at det benyttes en konvensjonell teknikk ved anbringelsen av belegget, og

fig. 2 et tverrsnitt av et tynt kopiark som er fremstilt i overensstemmelse med foreliggende oppfinnelse med det pigmenterte belegg som skal overføres anbragt på det beleggbærende underlag ved å benytte elektrostatisk anbringelsesteknikk.

På fig. 1 er det vist et papirunderlag 1 som på den ene side har et mønstret belegg 2 av et materiale hvis frigjøringsegenskaper i forhold til det påfølgende anbragte pigmenterte belegg 3, som kan overføres ved hjelp av trykk, er forskjellig fra frigjøringsegenskapene til papirunderlaget 1.

På fig. 2 er det vist hvorledes tilstedeværelsen av et mønstret belegg 2 med høyere elektrisk motstand enn den elektriske motstand i underlagspapiret bremser en elektrostatisk avsetting i disse områder og forårsaker at det pigmenterte belegg 3 som kan overføres ved trykk blir tykkere i de områder av underlagsflaten 1 som ikke er dekket av det mønstrede substratbelegg 2.

Overføringsmekanismen som fremkommer ved et ark ifølge oppfinnelsen er illustrert på fig. 3, hvor henvisningstallet 4 viser et papirark som det skal trykkes et bilde på ved å benytte trykkoverføringsmetoder, og den krumme linje 5 antyder det ujevne trykk. Kopiarket i overensstemmelse med foreliggende oppfinnelse tillater fremstillingen av avtrykk med skarpe kanter på det trykte bilde, slik som antydet med bildeavsetningen 6.

Man har også funnet det fordelaktig, men ikke nødvendig, å anbringe farvebelegg ved elektrostatisk belegging. Dette tillater dannelsen av et farvebelegg hvor skjærfastheten for belegget vinkelrett på grunnflaten er mindre enn bindingskreftene mellom grunnflaten og farvelaget.

Forskjellige beleggmaterialer med farvefrigjøringsegenskaper som er forskjellig fra farvefrigjøringsegenskapene til papiret eller andre underlagsmaterialer er funnet brukbare ved oppfinnelsen. Disse materialer anbringes slik at de danner et belegg i mønsterform på forskjellig underlag og deretter blir de tildekket med en farvesammensetning som frigjøres ved trykk. Man skal med uttrykket "farvesammensetning som frigjøres ved trykk" forstå dette som et samlebegrep.

Materialer som er anbragt i mønsterform på forskjellige papirkvaliteter og som har en sterkere affinitet til farvebelegget enn til det udekkede papir, innbefatter etylcellulose, vinylakrylemulsjoner, silisiumforbindelser og lignende, mens materialer som gir områder med lavere bindingsstyrke enn den udekkede papirkvalitet innbefatter molybdendisulfid, polytetrafluoretylen, polymerisert fluor og etylenpropylen. Disse materialer anbringes i mønstret form på forskjellig underlag slik som sterkt, gjennomsiktig, glatt papir, tykt, fint skrivepapir, bankpostpapir, elektrofotografisk grunnpapir, vannbelagte kvaliteter og lignende. De mønstrede belegg anbringes ved hjelp av boktrykkmetoder, stensiltrykkmetoder, rastertrykkmetoder og lignende.

Farvebeleggene anbringes på den mønstrede frigjøringssiden av grunnmaterialene ved hjelp av påstrykning, sprøytning, kold- eller varmvalsing og lignende, og i tillegg er elektroforesemetoder blitt benyttet med de fordeler som er omtalt ovenfor. Farvebeleggene som er blitt benyttet har vanligvis vært av velkjent type som inneholder pigment, syntetisk eller naturlig voks, vaselin, ikke-tørkende oljer, ikke-tørkende syntetiske harpikser og lignende. Fordelaktig polaritetskontrollerende midler er også innbefattet når det benyttes avsetning av farvebelegget ved elektroforesemetoder.

Man skal forstå at utformingen av farvebelegget kan varieres slik at man oppnår større eller mindre adhesjon til papirunderlaget og slik at man får forskjellige grader av motstand mot tilsmussing. Slike variasjoner i utformingen vil påvirke valget av mønstrede frigjøringsmidler som anvendes som belegg under farvebelegget, og i virkeligheten kan noen av materialene som det allerede er henvist til og som sørger for bindingsstyrker som er sterkere enn bindingsstyrken til papiret faktisk gi en lettere frigjøring enn papiret når de benyttes i forbindelse med spesielle belegg av farvesammensetninger.

For ytterligere å illustrere foreliggende oppfinnelse skal det henvises til de følgende eksempler:

Eksempel 1

Et ark med kopieringspapir ble belagt i en mønstret form ved å trykke et 50 % punktmønster av etylcellulose på en side av arket. Etylcellulosen ble preparert for trykking som en 10 % løsning i xylen og ble trykket ved å benytte en flattrykkpresse som trykkerimaskin. Det 50 % punktmønster som ble trykket, laget et mønster i kopieringspapirets underlag hvor usammenhengende punkter med avrundet form forble udekket. Arket ble deretter tørket.

Et belegg for trykkfrigivning ble laget etter følgende formel:

Paraffinvoks	64 gram
Spindelolje	56 gram
Vaselin	26 gram
Victoriablå, C.I. pigmentblå 2	40 gram
Karbonsort	14 gram
Luktfrie mineralterpentiner	200 gram

De luktfrie mineralterpentiner var i det vesentlige alifatiske hydrokarbonløsninger, flammepunkt 130°F, KB verdi 26, spesifikk vekt 0.761, anilinpunkt 35°C, under handelsnavnet "Shellsol T".

Komponentene ble plasert inne i en kulemølle og malt i 24 timer, og deretter ble blandingen anbragt på kopieringspapiret som var preparert med et belegg, ved å benytte en valse viklet med tråd nr. 20 til å produsere et belegg med en tørrvekt på 5 gram pr. kvadratmeter. Farvebelegget for trykkfrigivning fikk tørke, og ark fremstilt på denne måten ble kuttet slik at det ble dannet tilstrekkelig mange kopipapir for et mangfoldiggjøringssett på 10 ark som ble beskrevet i en skrivemaskin. På grunn av tilstedeværelsen av det mønstrede belegg, ble den tiende kopi tilstrekkelig skarp til å bli klassifisert som brukbar, mens det samme farvebelegg for trykkfrigivning på det samme kopipapiret uten det mønstrede belegg ikke frembragte en lesbar tiende kopi.

Eksempel 2

Celluloseharpiksen som ble benyttet som belegg i eksempel 1 ble erstattet med en vinylakrylharpiksemulsjon. Vinylakrylharpiksen som ble benyttet var et vinylacetatakryl-kopolymer pH 4 - 5, viskositet 3000 - 4000 cp, spesifikk vekt 1,10, tørrstoffinnhold 55 % under handelsnavnet "Acropol CA103".

Eksempel 3

Belegget av celluloseharpiks i eksempel 1 ble erstattet med en silisiumharpiks. Harpiksen som ble benyttet var "Dow Corning 805" harpiks, spesifikk vekt 1,01, viskositet 80 - 150 cp, levert som en 50 % løsning i xylen.

Eksemplene 4 - 6

Underlaget til kopipapiret i hvert av eksemplene 1 - 3 ble erstattet med 11,5 pund "Finch Pruyn Multiform" papir, en papirkvalitet som ble produsert spesielt for bruk i forbindelse med farvebelegg som kan overføres ved trykk.

Eksemplene 7 - 12

I hvert av eksemplene 4 - 6 ble karbonbelegget erstattet med følgende:

Paraffinvoks	50 gram
Spindelolje	80 gram
Vaselin	40 gram
"Victoriablå, C.I." pigmentblå 2	40 gram
Karbonsort	14 gram
6 % zirkonoktoat	2 gram
Luktfrie mineralterpentiner	200 gram

De luktfrie mineralterpentiner, zirkonoktoat, kjønnrøk og victoriablå ble blandet sammen for å absorbere zirkonoktoat i pigmentene, hvoretter de gjenværende komponenter ble tilført, og blandingen ble valset i en kulemølle i 24 timer.

Blandingen for belegget ble videre fortynnet med luktfrie mineralterpentiner i forholdet 1 - 10 gram beleggsblanding til 100 gram luktfrie mineralterpentiner og plasert i en isolerende beholder. Den belagte underlagsdelen ble plasert på en plateelektrode med den dekkede siden lengst vekk fra elektroden og plasert i en beholder med arket vendt mot en annen elektrode med et mellomrom på 1" fra denne elektrode. Elektroden som hadde arket som skulle dekkes ble forbundet til den negative polen på en høyvoltkilde, og den andre elektroden ble forbundet til den positive polen på den samme kilde, idet den positive pol i tillegg var jordet. Anvendelse av 15 kV i en periode på 10 sekunder ga et farvebelegg på papiret, idet belegget hadde en gjennomsnittsvekt på 4 gram pr. kvadratmeter. Belegget i de områder som ikke var dekket ble imidlertid vesentlig tyngre enn i de områder som var dekket og hadde således tilstrekkelig tykkelse til

å kunne benyttes som et trykkoverføringsbelegg i områdene med maksimal frigjøring og vesentlig tynnere i områdene hvorfra det ikke var ønskelig med frigjøring.

I hvert av eksemplene 1 - 12 var belegget slik at det holdt igjen frigjøring av trykkoverføringsbelegget i større utstrekning enn de udekkede områder til underlagsdelen.

Eksempel 13

Belegget i eksempel 1 ble erstattet med polytetrafluoretylen. Det benyttede polytetrafluoretylen var i form av en dispersjon i et drivmiddel av fluorkarbon og ble sprøytet på kopipapiret gjennom en 100 mesh silkeskjerm.

Eksempel 14

Det benyttede polytetrafluoretylen i eksempel 13 ble erstattet med en polymerisert fluorert etylenpropylen.

Eksempel 15

Det benyttede polytetrafluoretylen i eksempel 13 ble erstattet med en lignende suspensjon av molybdendisulfid (MoS_2).

Man har generelt funnet at tykkelsen på belegget er forholdsvis ikke-kritisk og har benyttet vekter på belegget som er ekvivalente med jevne belegg som varierer fra 1 - 4 gram pr. kvadratmeter uten noen som helst merkbar forskjell i effektiviteten.

Man vil se at foreliggende oppfinnelse tilbyr et middel til å forbedre skarpheten ved trykte bilder som er fremkommet ved trykkfrigjøring, ved å fremskaffe et nytt basisark for farvebelegg, idet basisarket har regulerbare farvefrigjøringsegenskaper i mønstret form.

P a t e n t k r a v

1. Materiale for kopiering ved engangs bruk, hvor en bærer påføres et tynt underlag som i sin tur belegges med et pigmentert lag, som er overførbart ved trykk, k a r a k t e r i s e r t v e d at det tynne underlag utgjøres av et rasterlignende perforert mønster, som har en affinitet til det pigmenterte lag som er forskjellig fra bærerens, således at det pigmenterte lags slippegenskaper kan varieres etter ønske.

2. Ark for trykkoverføring av avtrykk ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det mønstrede substrat består av kontinuerlig mønster av et materiale av enten etylcellulose, vinylakrylharpiks eller silikonharpiks.

3. Ark for trykkoverføring av avtrykk ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det mønstrede substrat består av et mønster med usammenhengende punkter av et materiale av molybdendisulfid, polytetrafluoretylen eller polymerisert fluorert etylenpropylen.

4. Fremgangsmåte til fremstilling av tynne ark for trykkoverføring av avtrykk ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det pigmenterte belegg som kan overføres ved trykk, anbringes på underlaget ved elektrostatisk belegning.

(56) Anførte publikasjoner:
Svensk patent nr. 312482

129617

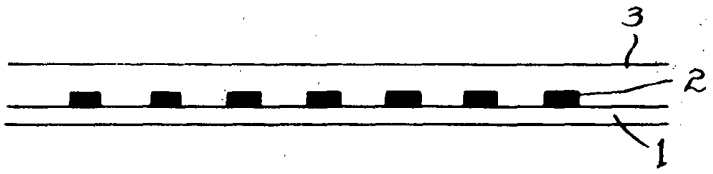


FIG 1

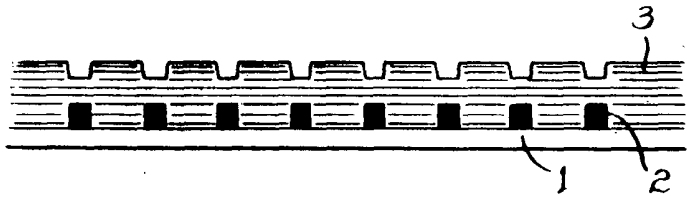


FIG 2

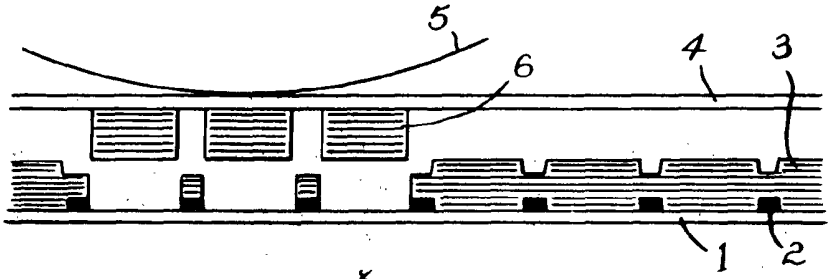


FIG 3