

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningssskrift nr. 126667

Int. Cl. B 41 m 5/22 Kl. 55f-15/30

Patentsøknad nr. 169.448 Inngitt 21.8.1967

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.7.1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 12.3.1973

Prioritet begjært fra: 22.8.1966 USA,
nr. 574130

MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY,
2501 Hudson Road, Saint Paul, Minn., USA.

Oppfinner: Dean A. Ostlie, 2501 Hudson Road,
Saint Paul, Minn., USA.

Fullmektig: Cand. mag. Johan H. Gørbitz.

Trykkfølsomt karbonfritt overføringspapir.

Denne oppfinnelse angår selv-markerende, trykkfølsomme papirer av overføring- eller gjennomslagstypen, hvor en markeringsbestanddel som bæres på ett papirark, reagerer med en annen markeringsbestanddel som bæres på et samhørende papirark. Mer spesielt angår oppfinnelsen selv-markerende, trykkfølsomme overførings- eller gjennomslagsark som har sterkt øket motstandsevne mot utilsiktet farvedannelse eller bakgrunnsfarvning under håndtering, særlig under trykning eller lignende prosesser, og lagring.

Trykkfølsomme, selv-markerende, karbonløse overføringsark har i de siste ti eller tolv år fått stor anvendelse. Vanligvis trykkes disse papirer og settes sammen til blankett-sett for fremstilling av flere kopier, idet trykk på det øverste ark bevirker

at det på hvert av de gjenværende ark dannes et merke svarende til merket som påføres ved hjelp av skrivemaskintast eller stift på topparket, uten mellomliggende karbonpapir eller karbonbelegg. Denne virkning kan selvsagt oppnåes gjennom en rekke ark akkurat som om karbonpapir anvendes. Topparket av papir, på hvilket trykket direkte påføres, har vanligvis sin bakside belagt med små mikroskopiske kapsler inneholdende en av de reaktive bestanddeler som danner et merke. Et mottagerark, anbragt i kontakt med baksiden av et slikt ark, har sin forside belagt med et materiale inneholdende en komponent som er reaktiv med kapselinnholdet, slik at når kapslene brister ved trykk av en stift eller tast, reagerer innholdet i de knuste kapsler med et samreagens på mottagerarket, og det dannes et merke svarende til det merke som gis av stiften eller tasten. Kommersielt betegnes disse selv-markerende, trykksensitive overføringsark ved hjelp av betegnelsene CB, CFB og CF, som betyr henholdsvis baksidebelagt (Coated Back), for- og baksidebelagt (Coated Front and Back) og forsidebelagt (Coated Front). CB-arket er således vanligvis topparket og det ark på hvilket trykket gjøres direkte. CFB-arkene er de mellomliggende ark som danner et merke på sin forside og sender innholdet av de knuste kapsler på sin bakside til forsiden av det neste påfølgende ark, og CF-arket er det siste ark som anvendes og som bare er belagt på sin forside for å danne et bilde på denne, mens baksiden ikke er belagt etter som ingen ytterligere overføring ønskes. Selv om det er vanlig å belegge kapslene på baksiden og påføre samreagenset for kapslene på forsiden, kan dette eventuelt gjøres omvendt. For noen systemer, f. eks. de som har kapsler med urinstoff-formaldehydpolymer-vegger og ditiooksamid-avledede billeddannende farvedannende komponenter, er det ikke nødvendig å bruke noe belegg i det hele tatt, og de farvedannende samreagenser kan være tilstede i arkene selv, eller den ene bestanddel kan befinne seg i et av arkene, og den annen kan være i form av et overflatebelegg. Videre kan begge de reagerende bestanddeler være i kapsler, og begge kan være flytende.

Typiske former for karbonløst, trykksensitivt overføringspapir og de typer som foreliggende oppfinnelse angår, er CB, CFB og CF-typene, hvor baksidebeleggene (B) generelt er av små mikroskopiske kapsler og inneholder et flytende fyllmateriale omfattende en kjemisk reaktiv, farvedannende komponent, og forsidebeleggene (F) er generelt et tørt belegg av et samreagens for en slik farvedannende komponent. I disse kapselholdige papirer, som fore-

trekkes på grunn av den hurtighet og nøyaktighet med hvilken merkene dannes, er man utsatt for et konstant problem med bakgrunnsfarvning når arkene trykkes for fremstilling av blanketter, som derefter stables med arkene ordnet således at hvert "B"-belegg er i kontakt med et samhørende "F"-belegg, og de stablede ark skjæres derefter til riktig størrelse og festes til hverandre for å fremstille et blankett-sett for flere kopier. Denne bakgrunnsfarvning som finner sted på grunn av utilsiktet kapslebrudd under stabling, oppskjæring og påfølgende håndtering, vil riktignok ikke være tilstrekkelig til å gjøre arkene ubrukbare, men vil allikevel misfarve arkene. Således har hvite ark hittil vært unngått, og mer eller mindre sterkt farvede ark har vært anvendt for å dekke over denne bakgrunnsfarvning, mens man allikevel har søkt å oppnå god kontrast mellom den ønskede markeringsfarve og papirfarven. Selv om dette problem har vært kjent siden man begynte å bruke disse papirer, er det forut for foreliggende oppfinnelse ikke funnet noen tilfredsstillende løsning på dette.

I henhold til oppfinnelsen tilveiebringes et trykkfølsomt, karbonfritt overføringspapir med en overføringsoverflate omfattende små mikroskopiske kapsler med et flytende materiale omfattende en farvedannende komponent, hvilke kapsler ved trykk frigjør nevnte komponent til en mottageroverflate omfattende et farvedannende samreagens for nevnte farvedannende komponent for å danne et synlig kontrastbilde på nevnte mottagerark. Overføringspapiret karakteriseres ved at der for å hindre uønsket bakgrunnsfarve ved utilsiktet kapselbrudd utenfor kapslene er anbragt en mindre mengde farvekontrollsamreagens for nevnte farvedannende komponent, hvilket kontrollreagens reagerer ved kontakt med nevnte farvedannende komponent for å gi et tilnærmet farveløst reaksjonsprodukt i forhold til nevnte overføringsoverflate.

Denne oppfinnelse har ikke bare muliggjort fremstilling av hvite, kapselholdige, trykkfølsomme markeringsark som forblir hvite under hele fremstillingen, trykningen, oppskjæringen, samlingen og lagringen, men den reduserer også graden av den alvorlige misfarvning som vanligvis oppstår rundt arkenes skjæringskanter. Dessuten oppnåes disse gunstige resultater uten noen vesentlig reduksjon av overføringspapirenes normale evne til å bli trykkmærket.

Oppfinnelsen skal illustreres ytterligere under henvisning til tegningen.

- Fig. 1 representerer et samlet blankett-sett av karbonløst, trykkfølsomt overføringspapir, og
- Fig. 2 er et sterkt forstørret delvis skjematisk snitt av det samlede blankett-sett på fig. 1, som illustrerer den måte på hvilken et merke dannes på hvert av arkene, og
- Fig. 3 er et sterkt forstørret, delvis skjematisk snitt av et av de mellomliggende CFB-ark i det samlede sett på fig. 1, som viser en måte på hvilken utilsiktet merking kan finne sted under trykning av arket.

På fig. 1 omfatter det samlede blankett-sett 10 et CB-ark 12, et mellomliggende CFB-ark 14, og et CF siste ark 16. Antall mellomliggende CFB-ark er selvsagt kun begrenset av kravene til blankett-settet og effektiviteten av det farvedannende overføringssystem.

Hvert av arkenes natur og den måte på hvilken trykk danner et merke på hvert ark uten karbon, er vist på fig. 2. Topparket 12 har på sin underside et belegg 20 omfattende små mikroskopiske kapsler inneholdende et flytende fyllmateriale, hvilket fyllmateriale omfatter en av de reaktive bestanddeler for dannelsen av et merke. Det eller de mellomliggende ark 14, CFB-arket, har på sin overside et belegg 18 inneholdende et samreagens for det flytende innhold av kapslene 22 for å danne et merke når kapslene i et samhørende belegg 20 brister, som f.eks. ved trykket av en stift eller tast, såsom 15 på topparket. Trykket fra stift 15 føres til baksidebelegget av CFB-arket 14 og knuser kapslene 22 deri, og innholdet av disse reagerer med samreagenset på belegget 18 og bunnarket 16, CF-arket, for å danne et merke hver. Topparket 12 markeres selvsagt ved hjelp av trykkfarven på stift 15 eller tasten 15. Når kapslene har urinstoff-formaldehydpolymer-vegger og et egnet farvedannende system, som omtalt i det følgende, kan imidlertid topparket også på sin forside være forsynt med ett eller flere belegg, eller delvis være gjennomtrengt, av en kombinasjon av kapslene fra belegg 20 og av bestanddelene av belegg 18 i kontakt med hverandre, slik at selv om tasten eller stift 15 ikke inneholder trykkfarve eller annet markeringsmateriale, vil trykket alene bevirke at kapslene i topparket brister og reagerer med samreagenset som er i nærheten, slik at dette område av arket merker seg selv uten at det er nødvendig med et ytterligere, samhørende ark. Et slikt ark klassifiseres som et SCCB-ark, et selv-inneholdende,

baksidebelagt ark (self-contained, coated back sheet). Forsiden av arket er selvinneholdende slik at den kan danne sitt eget merke uten at det er nødvendig med et ytterligere reagens eller middel såsom et samhørende ark, hvilket er grunn til den angitte betegnelse. Arkets bakside er belagt med et CB-belegg 20, som vist på tegningen.

Et trinn av arkmaterialenes behandling hvor bakgrunnsfarvning finner sted, er når arkene skjæres til riktig størrelse. Skjæringsprosessen knuser noen av kapslene nær skjæringskanten, hvorved områdene nær skjæringskanten blir kraftig misfarvet på grunn av vandring av fyllmateriale gjennom arkene 14.

Uønsket bakgrunnsfarvning kan forekomme på SCCB og CFB-arkene ved vandring av fyllmateriale under fremstilling, trykning eller lagring. Et eksempel på dette er vist på fig. 3. Av fig. 3 sees at når arket trykkes over valsen 26 for å bli trykket ved hjelp av trykkvalsen 24 i en offset-presse eller lignende, kan noen av kapslene i belegget 20 briste, og fyllmaterialet vandrer gjennom arket for å reagere med forsidebelegget 18 og derved forårsake en viss bakgrunnsfarvning av arket. Antall kapsler som brister, kan være betraktelig, men de er tilstrekkelig langt fra hverandre til at den resulterende, utilsiktede markering er mer i form av en bakgrunnsfarve på arket enn et virkelig sterkt kontrastdannende merke slik som man får når kapslene knuses spesielt i det område som utsettes for trykket fra en stift eller tast som vist på fig. 2.

En annen årsak til bakgrunnsfarvning for alle arkene SCCB, CFB, CF og CB, og den mest vanlige årsak er lagring av arkene i sortert eller samlet form som vist på fig. 1 og 2. Når arkene er slik sortert og samlet (som de må være for å danne sett som vil markeres tilfredsstillende) skyldes utilsiktet misfarvning overføring av fyllmateriale fra utilsiktet knuste kapsler fra ark til ark, såvel som vandring av fyllmateriale fra overflate til overflate gjennom CFB-arkene.

Det er nu funnet at denne utilsiktede markering kan reduseres vesentlig, og i mange tilfeller faktisk elimineres, når det anvendes et ytterligere samreagens for det flytende fyllmateriale i kapslene, som reagerer dermed for å gi et farveløst bilde. Dette farvekontrollsamreagens innføres i belegget 20 sammen med kapslene, slik at det umiddelbart reagerer med innholdet i de knuste kapsler før innholdet kommer i kontakt med det farvedannende

samreagens i belegget 18.

Generelt er det funnet at samreagens-tilsetningsstoffet som danner det farveløse produkt, vesentlig reduserer utilsiktet bakgrunnsfarve i karbonløse, trykkfølsomme overføringsark, når nevnte tilsetningsstoff anvendes i så små mengder som 1 % av kapselbeleggets vekt, og i mengder så høye som 15 % har det ingen vesentlig skadevirkning på de funksjonelle egenskaper på arket for ønsket markering. Avhengig av de reagenser som anvendes for å danne et merke, kan dette nivå variere i stor utstrekning. I et typisk system hvor oppløste derivater av ditio-oksamid reagerer med et metallisk kation for å danne et tydelig merke, er det funnet at en mengde på ca. 5 % farvekontrollsamreagens, $\pm$ ca. 2 %, er meget tilfredsstillende, og et generelt område på ca. 2 til 10 % er ganske akseptabelt. Med andre reaktive systemer kan dette selvsagt variere, og mengden kan lett reguleres med forskjellige systemer ganske enkelt ved å bestemme hvilke reaktive kombinasjoner som gir farveløse, eller nesten farveløse, reaksjonsprodukter, og deretter tilsette farvekontrollsamreagenset som gir et slikt produkt, til kapselbelegget og visuelt bedømme på hvilket punkt papirets funksjonelle egenskaper skades i en slik grad at papiret blir uegnet til anvendelse (dette vil være den øvre grense for mengde av farvekontrollsamreagens), og den minimale mengde som er nødvendig for å gi en viss reduksjon av bakgrunnsfarven.

Det fremstilles en nyttig klasse overføringsark hvor kapselbelegget omfatter kapsler inneholdende flytende fyllmateriale med et N,N'-disubstituert ditiooksamid-kompleksdannende middel som farvedannende komponent som danner kompleks med et metallkation, hvilket kation kan anvendes i form av et metallsalt i belegget 18 i arkmaterialet, for å danne et tydelig bilde. Et særlig N,N'-diorganosubstituert ditiooksamid som anvendes, er en kombinasjon av N,N'-dibenzyl-ditiooksamid (i det følgende noen ganger betegnes som DEDTO) og N,N'-bis-(2-oktanoyloksyetyl)-ditiooksamid (i det følgende betegnet DOEDTO). Dette materiale er vanligvis tilstede i et organisk oppløsningsmiddel såsom cykloheksan, i kapselen og er tilstede i en mengde på ca. 4 til 8 % av kapsel-fyllmaterialet.

Et foretrukket kation er nikkel, ettersom mange nikkel-salter gir forholdsvis farveløse belegg. Nikkel-rostat (nikkel-salt av kolofonium) anvendes ofte som belegget 18, da det både er farveløst og reagerer hurtig med den farvedannende komponent for å danne et sterkt, blått bilde. Andre metallkationer såsom kvikk-

sølv, kadmium, bly, sink, kobber, kobolt og sølv vil også danne bilder. Noen av disse kationer, såsom kobolt, kadmium og sink, vil imidlertid reagere med ditiooksamid-derivatene for å danne nesten farveløse produkter. Hvis det således ønskes hvitt papir, danner de bilder som gir meget liten eller ingen kontrast med selve papirbakgrunnen. Når svakt fargede papirer anvendes, kan det anvendes et kation som reagerer med den farvedannende komponent for å danne en farve som svarer til den farvetone somarket har, f.eks. kobolt eller kadmium for et gulfarvet ark. Disse materialer er således funnet å tilveiebringe meget god kontroll med bakgrunnsfarging når de anvendes som tilsetningsstoffer for dette formål. Sinksalter, såsom sinkrosinat, -benzoat, -oktoat, -laurat, -salicylat, -acetat, -stearat, -klorid og -sulfat, når de anvendes i konsentrasjoner på 1 % eller mer og mindre enn ca. 15 %, er funnet å være utmerkede farvekontrollsamreagenser for hvitt papir. Sølvforbindelser er også funnet å være effektive, men da de fleste sølvforbindelser er lysfølsomme, er deres anvendelighet meget mindre.

Med DFDTO-DOEDTO kapsel-fyllmateriale i kapselbelegget 20 og et nikkelrosinat-samreagens i belegget 18, vil ca. 5 % sinkrosinat innført i kapselbelegget tilveiebringe meget effektiv bakgrunnskontroll med tilnærmet ingen virkning på papirets billedannende egenskaper. Eftersom konsentrasjonen av sinkrosinatet heves, f.eks. til verdier over 10 %, har trykkbildet en tendens til å forandre seg noe fra blått til rødt og over 15 % blir bildet helt rødt istedenfor den mer ønskede farve blå, hvorved man får mindre kontrast i de billed-dannede ark.

Andre faktorer kan påvirke effektiviteten av farvekontrollsamreagenset i kapselbelegget. Hvis f.eks. et sterkt filmdannende bindemiddel såsom en hydroksyetylert stivelse anvendes til å bære kapslene i belegget 20, vil man få tap av effektivitet for farvekontrollsamreagenset. Det antas at dette skyldes dannelsen av filmer rundt sinkrosinatpartiklene, som derved hindres i sin reaksjon med innholdet i de knuste kapsler.

I det følgende skal beskrives et spesielt eksempel på fremstilling av et overføringspapir inneholdende farvekontrollsamreagenser i henhold til oppfinnelsen.

En papir-belegnings-oppslemning fremstilles ved å blande 344,5 deler av en billedannende kapselopslemning med 112 deler av 35 % enzym-omdannet stivelse og 52,0 deler 12,5 % sinkrosinat.

Dessuten innføres 66,4 deler av en slitekapsel-oppslemning i blandingen. Den billedannende kapsel-oppslemning inneholder 24,5 % billedannende kapsler. Den annen oppslemning, i den mindre mengde, inneholder 18,5 % kapsler, og kapslene er forholdsvis store, i området fra ca. 30 til 35 mikron gjennomsnittlig, idet deres formål hovedsakelig er å beskytte de billedannende kapsler i belegget mot brudd. De billedannende kapsler har derimot en gjennomsnittlig størrelse på ca. 5 til 15 mikron. Slike kapsler som er nyttige i billedannende papirer, har vanligvis en gjennomsnittlig størrelse i området 5 til 25 mikron.

Belegget påføres på papiret ved hjelp av en luftkniv med en beleggvækt på 81 g/m^2 overflate. De store, inerte slitekapsler virker som støtteoverflater som reduserer kapselbrudd på grunn av maskinbehandling.

Ved fremstilling av belegnings-oppslemningen, fremstilles den billedannende kapsel-oppslemning omtrentlig som følger:

<u>Tilsetning</u>	<u>Materiale</u>	<u>kg/100</u>
A	Cykloheksan	64,5
B	Dietylfталат	15,7
C	Tri-butylfosfat	14,3
D	N,N'-bis(2-oktanoyloksyetyl) ditiooksamid	4,0
E	N,N'-bis(dibenzyl)ditiooksamid	1,5

Materialene blandes i den ovenfor angitte rekkefølge i en kjele av rustfritt stål utstyrt med en rører og en varmekappe ved ca. 38°C , idet tilsetning A først tilsettes, og de øvrige tilsetninger tilsettes derefter. Etterat temperaturen for hele blandingen når 38°C fortsettes omrøring ved denne temperatur i en time.

For-kondensat-oppløsningen består av:

<u>Tilsetning</u>	<u>Materiale</u>	<u>kg/100</u>
A	Formalin	29,3
B	Trietanolamin	0,18
C	Urinstoff	11,10
D	Bløtt vann	50,20

Formalinet er 37-38 % formaldehyd og er stabilisert med 7 % metanol. Formalinet settes først til en stor kjele av rustfritt stål utstyrt med en rører og varmekappe, og temperatur-

kontrollen innstilles på 71°C, og derefter tilsettes tilsetningene B og C i den angitte rekkefølge under kontinuerlig omrøring. Etter at hele blandingen når 38°C, må den reagere under kontinuerlig omrøring i 2 1/2 time, og derefter reduseres temperaturen til 78,5°C. Derefter tilsettes tilsetning A, og forkondensatoppløsningen er klar for bruk. Konsentrasjonen er ca. 24 % tørrstoffer.

Forkondensatoppløsningen og fyllmaterialet kombineres for å fremstille kapsler i en 1140 liter kjele som følger:

<u>Tilsetning</u>	<u>Materiale</u>	<u>kg/100</u>
A	Forkondensat-oppløsning	83,12
B	Saltsyre (12,5 %)	0,19
C	Fyllmateriale	15,10
D	Saltsyre (12,5 %)	0,19
E	Saltsyre (12,5 %)	0,21
F	Kaustisk NaOH (50 %)	0,13
G	Bløtt vann	1,06

Tilsetning A ble tilsatt, og derefter ble rørreren igangsatt, hvorefter tilsetning B ble tilsatt. Temperaturen ble regulert til 82,88°C, og tilsetning C ble tilsatt. Rørreren ble innstilt på høy skjæringsomrøring (shear agitation), og tilsetning D ble tilsatt i løpet av en periode på 5 minutter. 30 minutter etterat tilsetning D var tilsatt, ble tilsetning E tilsatt over en periode på 30 minutter for å regulere systemets pH-verdi til 2,2 pluss eller minus 0,3. En time etter at tilsetning E var tilsatt, ble temperaturen hevet til 41°C, og polymerisasjonsblandingen ble holdt ved denne temperatur i ytterligere 9 timer. Etter perioden på 9 timer ble tilsetning F tilsatt for å nøytralisere oppslemmingen, og tilsetning G ble tilsatt for å spyle tankene ettersom oppslemmingen ble fjernet fra disse og tatt på fat for lagring og bruk.

Slite-kapselopslemningen ble fremstilt på generelt samme måte ved å anvende forkondensatoppløsningen anvendt for de billeddannende kapsler på følgende måte:

<u>Tilsetning</u>	<u>Deler</u>	<u>Materiale</u>
A	2320,0	Forpolymer
B	5,4	12,5 % saltsyre
C	150,0	Cykloheksan
D	5,4	12,5 % saltsyre
E	6,0	12,5 % saltsyre

126667

10

<u>Tilsetning</u>	<u>Deler</u>	<u>Materiale</u>
F	29,5	Vann
G	3,6	50 % NaOH

Tilsetning A tilsettes, rørreren startes, og derefter tilsettes tilsetning B. Temperaturen reguleres til det passende punkt (vanligvis 32 til 35°C) og tilsetning C tilsettes. Rørreren innstilles på høy-skjæringsomrøring, og tilsetning D tilsettes i løpet av en periode på 5 minutter. Fem minutter etter tilsetningen av tilsetning D, tilsettes tilsetning E i løpet av en periode på 5 minutter. På dette punkt er pH-verdien $2,2 \pm 0,3$. En time etter tilsetning av tilsetning E heves temperaturen til 41°C og holdes ved denne temperatur i ytterligere ni timer mens høy-skjæringsomrøring opprettholdes. Etter denne tid tilsettes tilsetning F og G for å nøytralisere reaksjonsblandingen og å bringe pH-verdien til $7,0 \pm 0,5$. Kapsel-oppslemningen tas på fat og lagres for bruk i denne form.

Lignende kapselbelegg ble fremstilt idet det som farvekontrollsamreagens ble anvendt sinkrosinat, sinkbenzoat, sinkoktoat, sinklaurat, sinksalicylat, sinkacetat, sinkstearat, sinkklorid, sinksulfat, kadmiumrosinat, sølvrosinat og kvikksølv-II-rosinat. Alle disse forbindelser viser en viss effektivitet til å regulere bakgrunnsfarvningen på arkmaterialene.

Selv om oppfinnelsen er beskrevet med særlig henvisning til anvendelse av urinstoff-formaldehydkapsler og farvedannende systemer av ditiooksamid-derivater som farvedannende komponenter som er reaktive med metallkationer, kan systemet like gjerne anvendes med kapsler av annen type eller andre systemer med farvedannende komponent og farvedannende samreagens.

P a t e n t k r a v

1. Trykkfølsomt, karbonfritt overføringspapir med en overføringsoverflate omfattende små mikroskopiske kapsler med et flytende materiale omfattende en farvedannende komponent, hvilke kapsler ved trykk frigjør nevnte komponent til en mottageroverflate omfattende et farvedannende samreagens for nevnte farvedannende komponent for å danne et synlig kontrastbilde på nevnte mottagerark, k a r a k t e r i s e r t ved at der for å hindre uønsket bakgrunnsfarve ved utilsiktet kapselbrudd utenfor kapslene er anbragt en mindre mengde farvekontrollsamreagens for nevnte farvedannende komponent, hvilket kontrollreagens reagerer ved kontakt med nevnte farvedannende komponent for å gi et tilnærmet farveløst reaksjonsprodukt i forhold til nevnte overføringsoverflate.

2. Papir som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at den farvedannende komponent som i og for seg kjent er et N,N'-diorgano-substituert ditio-oksamid, og nevnte mindre mengde farvekontroll-samreagens omfatter et metallkation-tilveiebringende samreagens for nevnte farvedannende komponent som danner et tilnærmet farveløst reaksjonsprodukt i forhold til farven på nevnte overføringsoverflate ved reaksjon med nevnte farvedannende komponent.

3. Papir som angitt i krav 1 og 2, k a r a k t e r i s e r t ved at nevnte metallkation-tilveiebringende samreagens utgjør fra 1 til 15 % basert på kapslenes vekt.

4. Papir som angitt i et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at de mikroskopiske kapsler som i og for seg kjent har vegger av vannuoppløselig urinstoff-formaldehydpolymer.

5. Papir som angitt i et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at papiret på overføringsflaten inneholder store, inerte slitekapsler for ytterligere å redusere uønsket brudd av kapsler inneholdende farvedannende komponent, idet nevnte slitekapsler har en gjennomsnittlig størrelse som er noe større enn den gjennomsnittlige størrelse av kapslene som inneholder den farvedannende komponent.

Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 3241996

Østerriksk patent nr. 247881

126667

