



(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **178202**

(13) B

(51) Int Cl⁶ D 21 H 25/06

Styret for det industrielle rettsvern

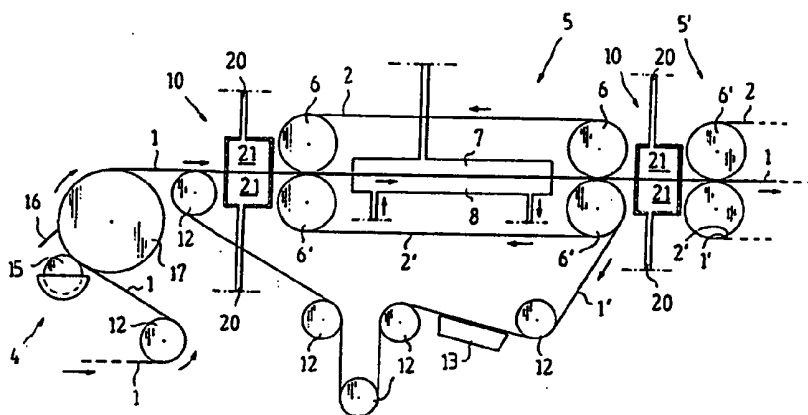
(21) Søknadsnr	913654	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	17.09.91	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	17.09.91	(30) Prioritet	24.09.90, FI, 904638
(41) Alm. tilgj.	25.03.92		
(44) Utlegningsdato	30.10.95		
(71) Patentsøker	OY Keskuslaboratorio - Centrallaboratorium AB, PI 70, SF-02151 Espoo, FI		
(72) Oppfinner	Ilkka Kartovaara, Helsingfors, FI		
(74) Fullmektig	AS Bergen Patentkontor, Bergen		

(54) **Benevnelse** Fremgangsmåte og apparat til glansing av en papir- eller kartongbane

(56) **Anførte publikasjoner** DE B 1098348, EP A3 0349202, GB 887737

(57) **Sammendrag**

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte til glansing av en kartongbane, hvor banens (1) belagte side, idet tørrstoffinnholdet er mindre enn 80 vekt-%, blir ført i kontakt med et oppvarmet, jevnt beltes (2) overflate, og banens motsatte side blir ført i kontakt med et avkjølt belte (3) eller tilsvarende, og apparatur til gjennomføring av fremgangsmåten, som omfatter et jevnt belte (2) med oppvarmingshjelpemidler (7) til oppvarming av beltet, plassert umiddelbart etter beleggingshjelpemidlene (4) slik at banen ledes inn på beltet umiddelbart etter beleggingshjelpemidlene, med belegget vendt mot beltet.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte til glansing av en papir- eller kartongbane, hvor det på banens ene side påføres et belegg, banen tørkes og belegget glanses.

Oppfinnelsen vedrører videre et apparat til glansing av en papir- eller kartongbane, og som omfatter en beleggningsenhet og et tørkeapparat.

De fremgangsmåter som for tiden anvendes til å utføre glansing av papir og kartong kan klassifiseres i to hovedgrupper. De fremgangsmåter hvor papiret belegges på konvensjonell måte og belegget, som er tørket nært opp til dets endelige tørrstoffinnhold, glittes, tilhører den første hovedgruppe. Denne gruppe inkluderer flere svært forskjellige teknikker, slik som f.eks. børste-glitting og høyglanskalandrering.

Den andre hovedgruppe består av slike fremgangsmåter hvor belegget tørkes og glanses på en blank tørkevalse. Denne fremgangsmåte er kjent som gydebelegging (pour coating).

Ved børste-glitting oppnås det ikke særlig god glans, og denne fremgangsmåte anvendes derfor mest som et supplement til kalandrering. Kalandrering har imidlertid en uunngåelig ugunstig effekt på kartongens fyldighet og stivhet.

I glittings-fremgangsmåtene, blir pigmentbelegget først tørket ved anvendelse av kjent teknologi for konveksjons- og strålingstørking, og deretter glittet med anvendelse av børste-glitting eller høyglanskalandrering. Imidlertid er det på grunn av utilstrekkelig glans vanligvis nødvendig å polere slik kartong når noe skal trykkes på overflaten.

Gydebelegging gir vesentlig bedre glans enn f.eks. børste-glitting og høyglanskalandrering. Dessuten reduseres ikke fyldigheten ved gydebelegging. Videre kan den gydebelegging som nå anvendes ikke benyttes som en prosess direkte tilsluttet papir- eller kartongmaskiner. Dette skyldes at moderne kartongmaskiners høyeste driftshastighet er av størrelsesorden 400-600 m/min, og papirmaskiner har driftshastigheter opptil 1.300 m/min. Derimot er den høyeste gjennomførbare driftshastighet ved gydebelegging av ca. 100 m/min. Gydebeleggingens lave hastighet skyldes det faktum at det vann som må avdampes fra belegget må fjernes på en valse gjennom basisbanen, dvs. at det våte belegg ledes mot en polert valse og avvannes gjennom banens motstående side. Ved anvendelse av gydebelegging er den største mulige valse-diameter av størrelsesorden ca. 5 m, og dette setter en grense for den region som er tilgjengelig for avdamping og dermed på hele prosessens tørkekapasitet.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å eliminere disse ulemper. Spesielt er det et mål for oppfinnelsen å videreutvikle gydebeleggingsprosessen slik at dens effektivitet, og gydebeleggingsmaskinens kapasitet kan økes og bli høyere enn før, og samtidig beholde fordelene med gydebelegging.

Fremgangsmåte ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at banenes belagte side, hvor beleggets tørrstoffinnhold er mindre enn 80 vekt-%, blir ført i kontakt med overflaten til et oppvarmet, jevnt, endeløst og tilfredsstillende varmeledende belte, og at banens motstående side føres i kontakt med et avkjølt belte eller tilsvarende slik at fuktigheten som er tilstede i belegget beveger seg gjennom banen og forlater banen gjennom banens motstående side med belegget i kontakt med det jevne belte, slik at beleggets glans øker i løpet av tørkeprosessen.

Ytterligere foretrukne utførelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen fremgår av krav 2-4.

Apparatet ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at tørkeapparatet omfatter et jevnt, endeløst og tilfredsstillende varmeledende belte med valser og med oppvarmings-

organer til oppvarming av beltet, idet nevnte belte er plassert like etter beleggingsenheten, at det er anordnet en bane for å ledes inn på beltet umiddelbart etter beleggingsenheten, med belegget liggende an mot beltet, hvor beleggets tørrstoffinnhold er mindre enn 80 vekt-%, at tørkeapparatet inkluderer et avkjølingsapparat for avkjøling av banens motstående side, og at banen er anordnet til å løses fra kontakten med beltet etter at belegget har tørket og blitt glanset mot beltet.

Ytterligere foretrukne utførelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen fremgår av krav 6-9.

Ved undersøkelse av de faktorer som påvirker avdampingshastigheten i samband med tørring av pigmentbelegg på papir eller kartong, er det påvist at avdampingshastigheten er påvirket av den avdampende substans, dvs. vannets partialtrykk, tett opptil den avdampende overflate, sammenlignet med det damptrykk for mettet damp som tilsvarer den aktuelle temperatur, og til partialtrykket av andre gasser i området. Dersom tørkingen skjer ved atmosfæretrykk, vil luftens partialtrykk være vesentlig høyere enn vanndampens partialtrykk. Nærværet av luft sinker i vesentlig grad avdampingen av vann. Avdampingshastigheten kan mangedobles ved at luften fjernes.

Hittil har den såkalte Condebelt-teknikk i forbindelse med papirproduksjon vært anvendt til tørking av papirbanen. Condebelt-teknikken er basert på den løsning å redusere lufttrykket i papirbaneporene forut for tørking, i tillegg til at vanndampen dannet ved fordamping kondenseres ved avkjøling, for derved å holde vanndampens partialtrykk så lavt som mulig i fordampingsområdet. Condebelt-teknikken har hittil ikke vært anvendt i forbindelse med tørking av et belegg, for ikke å nevne glansing av et belegg.

Den foreliggende oppfinnelse er basert på anvendelse av Condebelt-teknikken i forbindelse med belegging av papir og/eller kartong, og spesielt i forbindelse med glansing. Slik det anvises i oppfinnelsen, føres papir- eller kartongbanen, med et tørrstoffinnhold i belegget på mindre enn 80%, i kontakt med en oppvarmet, jevn og endeløs overflate med god varme-

ledningsevne, slik som et blankpolert metallbelte, og banens motsatte side føres i kontakt med et avkjølt belte, såsom en tørkende filt eller tilsvarende. Fuktigheten i belegget vil bevege seg gjennom banen og vil forlate banen gjennom banens motsatte side mens belegget er i kontakt med beltets jevne overflate, og derved øker beleggets glans under tørkeprosessen.

Det skal dermed forstås at ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen anvendes Condebelt-teknikken, som i seg selv er kjent innen faget i forbindelse med papirtørking, idet belegget i tillegg til å tørkes ved hjelp av nevnte teknikk, også glanses i kontakt med et jevnt belte, d.v.s. et metallbelte, idet belegget derved samtidig glanses under tørkingen. Ved fremgangsmåten mangedobles fordampingshastigheten i forhold til tradisjonelle teknikker, ved at partialtrykkene av luft og vanddamp i baneporene senkes. Fremgangsmåtens spesielle nyhet sees i den samtidige tørking og glansing av belegget. Ved fremgangsmåten baseres frembringelse av glans på det faktum at den overordentlige jevne og blanke metall-overflate dupliseres på overflaten av den våte og formbare beleggoverflate.

Takket være oppfinnelsen, kan driftshastigheten i samband med papirbelegging og -glansing økes betydelig. Videre kan en papir- eller kartongbane ved oppfinnelsen endog belegges i en integrert prosess ved direkte kopling til en papir- eller kartongmaskin. Energien som anvendes ved tørking av belegget kan økes til ønsket nivå fordi i Condebelt-teknikken anvendes det et metallbelte til varmeoverføring i stedet for en valse, og dette belte kan fremstilles så langt som behovet tilsier uten at det påtvinger noen begrensninger på avdampingsavstanden. Dersom det er ønskelig og påkrevet av hensyn til tørkekapasiteten, er det også mulig å montere et antall Condebelt-enheter etter hverandre slik at den ønskede tørkekapasitet kan oppnås.

Ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen er det spesielt viktig at banens dekkede side, det vil si belegget, blir ført i kontakt med overflaten av et oppvarmet, jevn og endeløst

belte med god varmeledningsevne, straks etter påføringen av belegget og mens belegget er fuktig, med et tørrstoffinnhold på under 80%, fortrinnsvis mindre enn 70%. Dermed dreier det seg nå om en ny utførelsesform av gydebeleggingsteknikken. Når banen er tørket ved at fuktigheten er ført bort gjennom banen og gjennom den side av banen som er motstående til belegget, frigjøres banen fra kontakt med det jevne belte. Den tørketeknikk som anvendes her, dvs. Condebelt-teknikken, er i seg selv tidligere kjent, f.eks. fra de finske patentskrifter FI-54514, FI-55539 og FI-59635. I oppfinnelsens fremgangsmåte og apparatur kan tørketeknikken og den dertil forbundne vakuumteknikk anvendes som ifølge de nevnte referanser, eller som på annet vis er kjent.

Oppfinnelsen skal nå beskrives i detalj ved hjelp av et utførelseseksempel og under henvisning til den vedlagte tegning som viser en apparatur ifølge oppfinnelsen til å utøve fremgangsmåten.

Figuren viser en apparatur ifølge oppfinnelsen til glansing av en kartongbane. Apparatet omfatter en beleggingsenhet 4 og et tørkeapparat 5. Beleggingsenheten 4 omfatter en konvensjonell påføringsrull 15 for spredning av beleggingsmaterialet på banens 1 overflate, et sjaberblad 16 for utjevning av belegget, og en støttevalse 17, som banen ledes til å runde og som forløper i pilens 18 retning. Beleggingsenheten kan utgjøres av en hvilken som helst type beleggingsenhet som anvendes uavhengig av eller i forbindelse med belegging av papir og/eller kartong.

Tørkeapparatet 5 omfatter et endeløst, godt varmeledende, polert metallbelte 2, og et oppvarmingsorgan 7 for oppvarming av dette belte, d.v.s. ved hjelp av damp. Beltet 2 plasseres umiddelbart etter beleggingsenheten 4 ved at banen 1 ledes inn på beltet umiddelbart etter beleggingsenheten, med belegget mot beltets polerte flate idet beleggets tørrstoffinnhold er mindre enn 80 vekt-% når belegget ledes i kontakt med beltet 2.

Videre omfatter tørkeapparatet 8 en tørkefilt 1' med valser 12 og tørkeapparat 13. Tørkefilten ledes til å løpe

rundt valsene 12 i banens bevegelsesretning med en hastighet som samsvarer med banens, d.v.s. med beltets 2. Tørkeapparatet 5 omfatter videre en endeløs, belte 2' som er en god varmeleder, med forbundne ruller og avkjølingsorgan 8, idet beltet 2' ledes til å løpe rundt rullene 6' i banens bevegelsesretning. Beltene 2 og 2' utgjør et beltepar hvor beltene løper parallelt mellom rullene 6 henholdsvis 6', som er presset mot hverandre. Tørkefilten 1' og banen som er plassert på denne tørkefilt ledes inn mellom beltene 2, 2'.

Det polerte belte 2 som ligger an mot dekket, oppvarmes ved hjelp av oppvarmingsorganet 7, tørkefilten under banen avkjøles kontinuerlig med beltets 1' avkjølingsinnretning 8. Fuktigheten vil da bevege seg fra belegget gjennom banen 2 inn i tørkefilten hvor den kondenseres. Tørkefilten blir kontinuerlig tørket ved hjelp av tørkeapparatet 13, idet den foretar sin rundgang på rullene 12. Etter at den har løpt gjennom tørkeapparatet 1, frigjøres banen fra tørkefilten og ledes til et annet tørkeapparat 5', som drives i samsvar med Condebeltteknikken.

Før banen ledes i kontakt med beltet 2 vakuum-behandles den for fjerning av luft fra banen, dvs. for reduksjon av lufttrykket inne i banen og i tørkefilten, med sikte på å lette tørkeprosessen. Bane og tørkefilt ledes inn mellom belte 2 og 2' straks etter vakuumbehandlingen. Beltene 2 og 2' er ugjennomtrengelige for luft, og vakuumbehandling av banen og filten senker lufttrykket i banen og i filten, noe som fremskynder tørkingen av banen idet luftens partialtrykk i banen blir lavere enn forut og idet vanndampens partialtrykk tillates å bli høyere enn normalt. Beltets 2 tørkeinnretning 7 kan være et hvilken som helst tørkeenhet, d.v.s. elektrisk, gassflammedrevet, dampdrevet, etc. Dvs. tørkeapparatet videre kan omfatte et apparat for fjerning av væske slik at den kondenserte damp fjernes.

Avkjølingsapparatet som betjener beltet 2' og filten 1' kan være av en hvilken som helst kjent type avkjølingsinnretning som i seg selv er kjent innen denne teknikk, d.v.s. et som fungerer ved hjelp av en avkjølt væske eller gass. Videre

kan tørkeapparatet 13 som betjener filten 1' være et hvilken som helst tørkeapparat som i seg selv er kjent innen faget, eksempelvis et som er basert på trykkvalser, en oppvarmingsanordning, vakuumanordning etc. Videre kan vakuumapparatet 10 være av en hvilken som helst type, d.v.s. det er basert på vakuumkammere som er forbundet med rør 20 til en vakuumpumpe og forseglet ved overgangen til banen 1 og/eller filten 1'.

I den utførelse som er vist, bæres banen 1 mellom de to belter 2, 2' som er ugjennomtrengelige for luft, d.v.s. de er av metall, ovenpå en filt 1'. Banen kan alternativt ledes til å ligge an mot beltet 2, utelukkende ovenpå filten 1', og i dette tilfelle anvendes avkjølingsapparat 8 til å avkjøle filten direkte. Filten kan i det tilfelle være enten ugjennomtrengelig eller gjennomtrengelig for luft.

P A T E N T K R A V.

1. Fremgangsmåte til glansing av en papir- eller kartongbane (1) hvor det på banens ene side påføres et belegg, banen tørkes og belegget glanses, k a r a k t e r i s e r t v e d at banens (1) belagte side, hvor beleggets tørrstoffinnhold er mindre enn 80 vekt-%, blir ført i kontakt med overflaten til et oppvarmet, jevnt, endeløst og tilfredsstillende varmeledende belte (2), og at banens motstående side føres i kontakt med et avkjølt belte (2') eller tilsvarende slik at fuktigheten som er tilstede i belegget beveger seg gjennom banen og forlater banen gjennom banens motstående side med belegget i kontakt med det jevne belte, slik at beleggets glans øker i løpet av tørkeprosessen.

2. Fremgangsmåte i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at luften fjernes fra banen (1) ved hjelp av vakuumbehandling.

3. Fremgangsmåte i samsvar med krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at beleggets tørrstoffinnhold er mindre enn 70 vekt-%, fortrinnsvis 55 til 70 vekt-% når banen (1) bringes i kontakt med det jevne belte (2).

4. Fremgangsmåte i samsvar med et av kravene 1-3, k a r a k t e r i s e r t v e d at banen (1) og en tørkefilt (1') føres inn mellom to endeløse og tilfredsstillende varmeledende belter (2, 2') som er ugjennomtrengelige for luft, hvorav det belte som ligger an mot belegget er oppvarmet og det andre belte er avkjølt.

5. Apparat for glansing av en papir- eller kartongbane, som omfatter en beleggingsenhet (4) og et tørkeapparat (5), k a r a k t e r i s e r t v e d at tørkeapparatet (5) omfatter et jevnt, endeløst og tilfredsstillende varmeledende

belte (2) med valser (6) og med oppvarmingsorganer (7) til oppvarming av beltet, idet nevnte belte er plassert like etter beleggingsenheten (4), at det er anordnet en bane (1) for å ledes inn på beltet umiddelbart etter beleggingsenheten (4), med belegget liggende an mot beltet, hvor beleggets tørrstoffinnhold er mindre enn 80 vekt-%, at tørkeapparatet inkluderer et avkjølingsapparat (8) for avkjøling av banens motstående side, og at banen er anordnet til å løses fra kontakten med beltet etter at belegget har tørket og blitt glanset mot beltet.

6. Apparat i samsvar med krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at apparaturen omfatter et vakuumapparat (10) til fjerning av luft fra banen ved hjelp av vakuumbehandling.

7. Apparat i samsvar med et av kravene 5-7, k a r a k - t e r i s e r t v e d at apparatet omfatter en tørkefilt (1') med valser (12) og tørkeapparater (13), idet banen (1) ledes mot beltet (2) på filten, og at avkjølingsapparatene omfatter et endeløst og godt varmeledende belte (2') med valser (16') og avkjølingsorgan (8).

8. Apparat i samsvar med et av kravene 5-7, k a r a k - t e r i s e r t v e d at apparatet omfatter to jevne metallbelter (2, 2') med valser (6, 6') og, respektive, oppvarmings- og avkjølingsapparater (7, 8), at beltene, på en del av deres krets, er anordnet til å løpe parallelt og i det vesentlige liggende an mot hverandre, og at banen føres inn mellom beltene.

9. Apparat i samsvar med et av kravene 5-8, k a r a k - t e r i s e r t v e d at apparatet omfatter et antall tørkeapparater (5), som er plassert etter hverandre i banens bevegelsesretning, og at banen føres til å løpe gjennom disse.

