

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlekningsskrift nr. 124701

Int. Cl. D 21 g 1/00 Kl. 55e-2
B 31 f 7/00

Patentsøknad nr. 140.141	Inngitt	9.5.1961
Løpedag	-	
Søknaden alment tilgjengelig fra		1.7.1968
Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt		23.5.1972
Prioritet begjært fra:	1.6.1960 USA, nr. 33.233	

CLUPAK, Inc.,
539 Fifth Avenue, New York, N.Y. 10036, USA.

Oppfinner: Ernst H. Schaefer,
Mechanisville, N.Y., USA.

Fullmektig: Siv.ing. Kjell Gulbrandsen.

Fremgangsmåte og anordning til krymping
av papirbaner uten krepping av disse.

Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte og en anordning til fremstilling av ukreppet, strekkbart papir. Mer bestemt angår oppfinnelsen smøring mellom en flate på en ikke roterbar stav og en fuktig papirbane som føres over og tvinges mot en flate av en vandrende, elastisk deformerbar bane.

Ved en type maskiner til fremstilling av ukreppet, strekkbart papir står et par parallelle staver på motstående sider av et vandrende, elastisk deformerbart bånd på en slik måte at båndet har en sløyfe rundt den første stav eller klemstaven, med én krumningsretning og deretter rundt den annen stav eller trykkstaven i motsatt krumningsretning. Mellomrommet mellom disse staver er stillbart for

124701

å danne et sammenklemningssted eller et pressenyp for det vandrende bånd og båndet er spent for at det skal føres kraftig mot overflaten av trykkstaven. I tillegg til dette er stavene stillbart anordnet slik at de kan stilles i forskjellige vinkler på bevegelsesretningen for båndet.

Under drift føres en fuktig papirbane over på det vandrende bånd og bringes av dette gjennom pressenypet og langs flaten av trykkstaven. Virkningen av pressenypet og endringene av krumningen av båndet fører til at overflaten av det bånd som bærer papirbanen trekker seg sammen, og dette sammen med det trykk som utøves normalt på papirbanen resulterer i en sammenpakning av fibre i banens plan mens overflatene hindres fra å bli kreppet, og det endelige produkt vil da være strekkbart, ukreppet papir. For fremstilling av en form for slikt papir der retningen for den største strekkbarhet står i vinkel på båndets bevegelsesretning, kan maskinen arbeide med stavene stillet i en vinkel til båndets bevegelsesretning.

Når imidlertid stavene står i vinkel på båndets bevegelsesretning kan de ikke roteres med samme hastighet som det vandrende bånd fordi dette ville løpe av endene av disse staver. Stavene holdes derfor stille og dette fører til store friksjonskrefter på grunn av glidekontakten mellom undersiden av båndet og klemstaven og glidekontakten med normalt trykk av papirbanen mot flaten på trykkstaven.

Som beskrevet i norsk patent nr. 120.059 kan det benyttes væske eller luft som smørefilm for å redusere friksjonen mellom undersiden av det vandrende, elastisk deformerbare bånd og klemstaven, og et silikonsmøremiddel i en vandig oppløsning sprøytes på banene før sammenklemningsstedet eller pressenypet for å redusere friksjonen mellom papirbanen og flaten på trykkstaven. Selv om den smørende film gir en i det vesentlige friksjonsløs lagring mellom det vandrende bånd og sammenklemningsstaven kan silikonoppløsningen bare delvis eliminere friksjonen mellom banen og trykkstaven, noe som fører til et stort behov for kraft til drift av maskinen. Bruken av overskudd av silikonoppløsning gir ikke noe tilstrekkelig ytterligere reduksjon av friksjonskreftene og frembringer dessuten uheldige merker i papirbanen.

Trykkluft, som noen ganger benyttes som smøremiddel, er heller ikke tilfredsstillende i foreliggende sak på grunn av variasjoner i det trykk som utøves av båndet mot papirbanen etterhvert som banen løper langs trykkstavens flate. Ved begynnelsen av denne bevegelse

er trykket forholdsvis høyt, men fra dette punkt avtar det jevnt i størrelse. Hvis således luft skulle benyttes som smøremiddel må luftens trykk være så høyt at det kan komme inn mellom papirbanen og flaten på trykkstaven ved det punkt der trykket er høyest mellom disse, men på et senere punkt av bevegelsen langs flaten på denne stav, der trykket mot materialbanen er lavere, ville det høye lufttrykk tvinge banen ut av kontakt med staven. Når dette finner sted, foregår en sammenpakning av materialbanen uten fordelene av et perpendikulært rettet trykk mot banen for å forhindre krepping av banens overflater, og det papir man får vil ikke være tilfredsstillende.

Hovedhensikten med foreliggende oppfinnelse er derfor å forbedre de kjente fremgangsmåter og å komme frem til en anordning til fremgangsmåtens utførelse. I henhold til fremgangsmåten er dette oppnådd ved at det frembringes en under trykk stående dampfilm som holder papirbanen i en jevn avstand fra trykkstavens overflate over hele stavens lengde når banen er i bevegelse, idet man stadig lar damp strømme gjennom en åpning i stavens overflate og mellom papirbanen og denne overflate slik at det mellom stav og papirbane dannes en ubrutt film som på grunn av sin varmeavgivning til papirbanen får et likeledes stadig avtagende trykk.

En anordning til utførelse av denne fremgangsmåte er i første rekke kjennetegnet ved at overflaten av trykkstaven langs en berøringslinje mot banen har en spalte som strekker seg over hele banebredden og som tilføres trykkdamp fra stavens indre.

Andre karakteristiske trekk og detaljer ved fremgangsmåten og anordningen i henhold til oppfinnelsen vil fremgå av den følgende beskrivelse under henvisning til tegningene der:

Fig. 1 viser, sett ovenfra, en del av en maskin for fremstilling av ukreppet, strekkbart papir der det gjøres bruk av oppfinnelsens idé,

fig. 2 viser, sett fra siden, det samme som fig. 1 og delvis i snitt etter linjen 2-2 på fig. 1,

fig. 3 viser, i forstørret målestokk, et snitt etter linjen 3-3 på fig. 1, og

fig. 4 viser, i isometrisk projeksjon og delvis i snitt, den ikke roterbare trykkstav i den maskin som er vist på fig. 1.

På fig. 1 er det bare den del av maskinen til fremstilling av ukreppet, strekkbart papir som er nødvendig for forståelsen av fore-

124701

liggende oppfinnelse vist. Her betegner 10 et bånd som har form av en endeløs sløyfe og som er understøttet av på tvers anordnede ruller i avstand fra hverandre og er beregnet på å bli drevet i lengderetningen av i og for seg vanlige drivmidler. Når maskinen er i drift, trekkes således båndet 10 kontinuerlig i lengderetningen mellom en trykkstav 11 og en sammenklemningsstav 12 som begge står i en vinkel på båndets bevegelsesretning. Det er her forutsatt at vanlige anordninger understøtter disse staver i de ønskede stillinger. Begge staver er stasjonære forat båndet 10 skal kunne bevege seg riktig i sin bane. Ved denne type maskin vil det således være en glidefriksjon i motsetning til rullende friksjon og disse krefter må da tas hensyn til, og det er her anordningen i henhold til oppfinnelsen får den største kommersielle anvendelse.

Som man ser på fig. 2 står trykkstaven 11 og sammenklemningsstaven 12 i en slik avstand fra hverandre, at avstanden mellom dem er noe mindre enn tykkelsen av båndet 10. Disse staver danner en sammensnevring, og båndet 10 vil, når det trekkes gjennom denne sammensnevring, bli klemmt sammen som antydnet ved A. Dessuten er båndet 10 lagt slik at det passerer over sammenklemningsstaven 12 slik at overflaten 14 har en konveks krumning og deretter over trykkstaven 11 slik at den samme flate da får en konkav krumning. Båndets flate 14 er laget av gummi eller et eller annet liknende ettergivende, men ikke sammentrykbart materiale, og man vil se at det trekker seg sammen som et resultat av den samlede virkning av sammenklemningsområdet A og forandringen i krumningen på båndet 10. Mer bestemt finner denne sammentrekning i båndets flate 14 sted under bevegelsen av båndet 10 fra sammenklemningspunktet A til det punkt som er betegnet med B som er det siste punkt der det er kontakt mellom båndet 10 og trykkstaven 11. Disse to punkter er da begynnelse og slutt på det som i det følgende vil bli betegnet som krympeområdet 13 i maskinen. Papirbanen 15 mates over en fordelingsstav 16 og over på gummiplaten 14 av båndet 10 ved sammenklemningspunktet A i krympeområdet 13. Når således denne vandrende båndflate trekker seg sammen under passasjen av krympeområdet 13 vil dette pakke eller trykke sammen fibrene i papirbanen 15 og som et resultat vil man få en på forhånd bestemt grad av strekkbarhet i papirbanen. Under denne sammenpakning av papirbanen 15 utøves et normalt rettet trykk mot papirbanen for å forhindre at dens flater kreppes eller krølles.

Som man best ser på fig. 3 er størrelsen av trykket i nærheten av punktet A hovedsakelig en funksjon av den kraft A' som utøves av trykkstaven 12 mot undersiden av båndet 10. Selv om det ikke er vist, er understøttelsen for sammenklemningsstaven 12 stillbar slik at staven 12 bare kan føres mot eller fra trykkstaven 11 for å regulere denne kraft. Normalt er sammenklemningsstaven 12 anordnet slik at den presser kraftig mot båndet 10, hvorved det normalt mot papirbanen 15 rettede trykk i nærheten av punktet A er forholdsvis høyt. På den annen side vil det normalt rettede trykk i området ved punktet B, det vil si det siste punkt der det er kontakt mellom papirbanen 15 og trykkstaven 11 hovedsakelig være en funksjon kun av kraften B' som trekker båndet 10 gjennom krympeområdet 13. Det normalt mot papirbanen 15 rettede trykk i nærheten av punktet B er derfor vanligvis av en langt mindre størrelse.

En variasjon i det trykk som utøves normalt på papirbanen 15 kompliserer problemet med smøring mellom papirbanen og den del av trykkstavens overflate som strekker seg over hele lengden av krympeområdet 13 fra punktet A til punktet B. Denne overflatedel av trykkstaven 11 er betegnet med 17 på fig. 3 og 4.

Det har imidlertid vist seg at en film av damp med hell kan benyttes til smøring mellom flaten 17 og banen 15 uten uheldig virkning på sammenpakning av banen 15.

Grunnen til at damp er hensiktsmessig for dette formål er at noe av dens varme avgis til papirbanen 15 under bevegelsen fra punktet A til punktet B. Denne varmeavgivelse fører til en viss kondensasjon av damp og en tilsvarende reduksjon av dens trykk når den strømmes fra punktet A til punktet B. Når således damp først innføres med et tilstrekkelig høyt trykk til at den kommer mellom flaten av trykkstaven 11 og materialbanen 15 ved punktet A, faller dette trykk gradvis fra dette innføringspunkt til punktet B. Den dampfilm som er vist overdrevet på fig. 3 og her er betegnet med 18, og som fremkommer mellom trykkstavens flate 17 og materialbanen 15 i det kritiske område fra punktet A til punktet B, løfter banen og båndet 10 bare såvidt opp fra trykkstaven 11 og regulerer derved vesentlig friksjonskreftene mellom disse deler av maskinen, men tillater ikke krepping av overflaten av materialbanen 15.

Man går ut fra en trykkstav 11 som har hensiktsmessig sylindrisk form og et rektangulært parti av staven fjernes for å gi plass for et

124701

tilsvarende sylindrisk formet segment 19. Segmentet 19 er sveiset som en sidevegg til en kasseformet del 20, og denne del plasseres i det hule indre 21 av trykkstaven 11 og sveises til denne stav langs linjene 22 og 23. Før endene av delen 20 lukkes, settes avstandsstykker 24 på plass med jevne mellomrom mellom oversiden og undersiden av delen 20 slik at denne del blir tilstrekkelig stiv. Et stykke 25 innsettes mellom den motstående sidevegg 26 av den kasseliknende del 20 og innsiden 27 av trykkstaven 11 for å holde den kasseliknende del 20 i stilling. Et rør 28 (fig. 2) sveises i en åpning 29 i trykkstaven 11 og strekker seg gjennom en åpning 30 i den kasseliknende del 20. Damp tilføres fra en hensiktsmessig kilde 31 gjennom dette innløpsrør 28 og inn i det hule indre 32 av den kasseliknende del 20. Denne damp tvinges deretter ut gjennom en spalte 33 som er frest ut i segmentet 19 og kommer da inn mellom overflaten og trykkstaven 11 og materialbanen 15. Lengden av spalten 33 er fortrinsvis like stor som bredden av banen 15.

Innløpspunktet for dampen til krympeområdet 13 ligger omtrent ved punktet A. Dampen vil etterat den har kommet inn i krympeområdet 13 ved dette punkt strøomme vesentlig i båndets bevegelsesretning. Som tidligere antydnet resulterer dette i dannelselse av en dampfilm 18 mellom trykkstavens flate 17 og banen 15, og denne film gir en effektiv smøring mellom denne flate og materialbanen.

Foruten bruken av en dampfilm som beskrevet, brukes ytterligere friksjonsnedsettende midler for å redusere friksjonen og derfor kraftbehovet for denne type maskiner. F.eks. kan trykkstaven 11 og sammenklemningsstaven 12 være laget av et materiale med en glatt flate. Siden papirbanen 15 ikke berører sammenklemningsstaven 12 kan dessuten flaten av denne stav smøres fritt. Vann som på fig. 2 er betegnet med 34 og som tilføres gjennom et dusjrør 35, er den foretrukne måte for smøring av sammenklemningsstaven 12. En tynn vandig oppløsning av silikoner betegnet med 36 på fig. 2, tilføres også gjennom et rør 37 og sprøytes på papirbanen 15, noe som har vist seg ikke å ha uheldige virkninger på egenskapene og utseende av det papir som fremstilles. Med smøremetoder som ikke innbefatter bruk av dampfilm 18 kan en maskin som er 1,5 m bred arbeide tilfredsstillende med en hastighet på ca. 300 m/min. Kraftbehovet på denne maskin oversteg imidlertid 192 Hk. Med dampfilmen 18 kunne dette kraftbehovet imidlertid reduseres vesentlig. Eksperimentdrift viser at denne reduksjon kan

ligge på størrelsesordenen 70%.

Denne eksperimentdrift har også resultert i den spesielle utførelse av trykkstavens spalte 33 som er vist på fig. 3 og 4. Til å begynne med brukte man i stedet for denne spalte å føre dampen inn i krympeområdet 13 gjennom åpninger som med jevne avstander var anordnet i trykkstaven 11. Det viste seg da at den vandige oppløsning av silikon som ble benyttet for smøring av papirbanen 15 ble fjernet i områdene ved åpningene, men ikke i områdene mellom disse, og man fikk derved uheldige merker i papirbanen. Bruken av en sammenhengende åpning over trykkstaven 11 som f.eks. spalten 33, i stedet for adskilte åpninger i avstand fra hverandre opphevet disse uønskede merker.

Etter utførelsen av noen prøver viste det seg også at spalten 33, når den sto radielt i trykkstaven 11, delvis ble fylt med små gummipartikler. For å oppheve denne tilstopning av smøremiddelspalten 33 og også og mer viktig, for å forhindre skade på den gummibelagte flate 14 av båndet 10, der det rekkes utenfor papiret ved spalteendene, bør spalten 33 være svakt skråttstillet i båndets bevegelsesretning. En skråstilling på 30° er her foretrukket. Det viste seg også at båndet 10, når det beveger seg over trykkstaven 11, har en tilbøyelighet til å klemme igjen spalten 33. For å motvirke dette lar man en rekke brostykker 38 stå i avstand fra hverandre i bunnen av spalten 33.

Patentkrav.

1. Fremgangsmåte til krymping av papirbaner uten krepping, der papirbanen sammen med et elastisk deformerbart, spent bånd føres gjennom et pressenyp (sammenklemningssted) mellom to ikke dreibare staver (trykkstav og klemstav), idet det tilføres smøremiddel mellom såvel trykkstaven og banen som klemstaven og båndet, og hvor trykket mellom båndet og trykkstaven avtar i båndets bevegelsesretning, k a r a k t e r i s e r t v e d at det frembringer en under trykk stående dampfilm som holder papirbanen (15) i en jevn avstand fra trykkstavens (11) overflate over hele stavens lengde når banen er i bevegelse, idet man stadig lar damp strømme gjennom en åpning i stavens overflate og mellom papirbanen og denne overflate slik at det mellom stav og papirbane dannes en ubrutt film som på grunn av sin varmeavgivning til papirbanen får et likeledes stadig avtagende trykk.

2. Anordning til utførelse av den fremgangsmåte som er angitt i krav 1, med trykkstav (11) og klemstav (12) som har liten diameter

124701

og står med slik innbyrdes avstand at det mellom dem fremkommer et sammenklemningsområde som papirbanen, liggende på det elastiske deformerbare bånd, må passere, k a r a k t e r i s e r t v e d at overflaten av trykkstaven (11) langs en berøringslinje mot banen (15) har en spalte (33) som strekker seg over hele banebredden og som tilføres trykkdamp fra stavens indre.

3. Anordning som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at spalten (33) er radielt skråttstillet i båndets (10) bevegelsesretning.

4. Anordning som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at spalten (33) står i en vinkel på omtrent 30° til båndets (10) bevegelsesretning.

5. Anordning som angitt i krav 2-4, k a r a k t e r i s e r t v e d at det ved bunnen av spalten (33) er anordnet broer eller steg (38) i avstand fra hverandre (fig. 4).

6. Anordning som angitt i krav 2-5, k a r a k t e r i s e r t v e d at det foran banens (15) innføring i sammenklemningsområdet, (A) mellom stavene (11, 12), er anordnet et tilførselsrør (37) for påføring av et friksjonsreducerende middel, f.eks. en fortynnet vandig silikonoppløsning mellom banen (15) og trykkstaven (11).

Anførte publikasjoner:

Alment tilgjengelige norske søknader nr. 128.863 (Pat. 113.309),
133.245 (Pat. 113.310)

124701

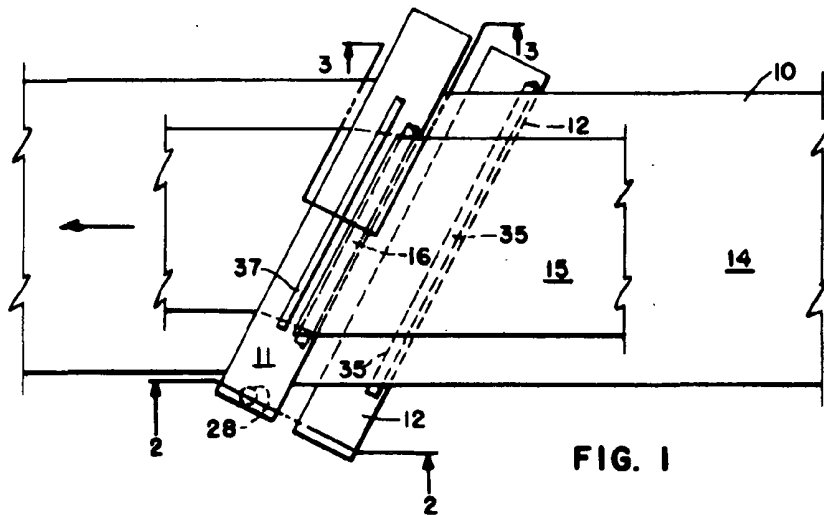


FIG. 1

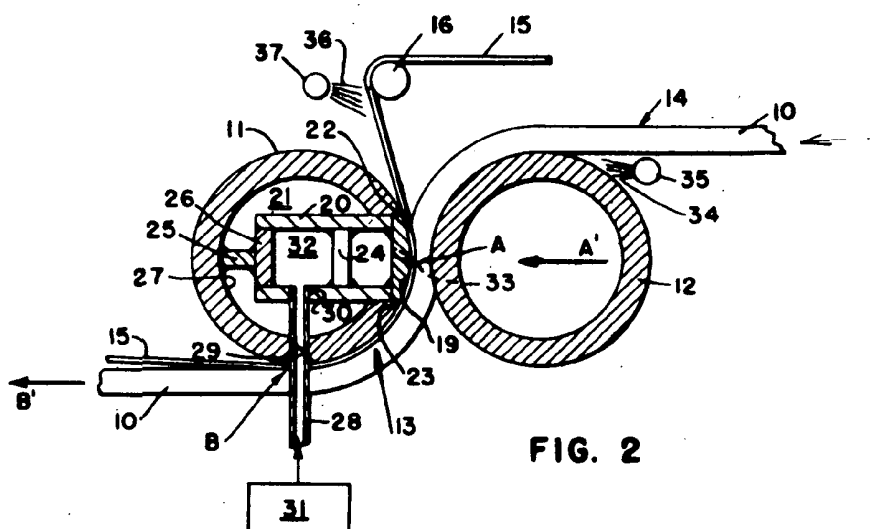


FIG. 2

124701

