

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningssskrift nr. 128578

Int. Cl. D 21 f 1/52 Kl. 55d-16/01
D 21 f 1/00 55d-8/01

Patentsøknad nr. 147.430 Inngitt 6.2.1963

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.7.1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 10.12.1973

Prioritet begjært fra: 7.2.-62 og 11.5.1962
Østerrike, nr. A 996/62, A3890/62

Rudolf Poeschl,
Mariahilferstrasse 135, Wien, Østerrike og

Wilhelm Poeschl,
Rohrbach/Oberösterreich, Østerrike.

Oppfinnere: Søkerne.

Fullmektig: Siv.ing. Karsten B. Halvorsen.

Sugekasse- eller virebord-plate eller -list
for papir- eller cellulose-avvanningsmaskiner.

Ved av-vanningsmaskiner for papir og cellulose, som for det meste er i uavbrutt virksomhet dag og natt, er produksjonsmengden avhengig av virehastigheten. Produksjonen er proporsjonal med virehastigheten og en forøkning av denne betyr følgelig en tilsvarende proporsjonal forøkning av produksjonen. I maskinens vireparti må det imidlertid som følge av det vakuum som virker på viren oppnås en bestemt av-vanningsgrad av materialet. Når virehastigheten økes, må følgelig også vakuuminnvirkningen på viren forøkes. Dette betyr igjen en forøkelse av presstrykket av viren mot sugekassebelegget slik at friksjonen mellom vire og sugekassebelegg forøkes i samme grad. Den nødvendige trekk-

128578

kraft for drift av viren stiger fölgelig i samme utstrekning. Viren drives ved hjelp av gusk-valsens. Gusk-valsens kan imidlertid bare overføre et begrenset drivmoment til viren ved en bestemt spenning av viren. På den annen side er vire-nummeret for en papirmaskin betinget av den önskede papirkvalitet og denne tykkelse kan derfor ikke förökes. Ved de kjente papirmaskiner er virehastigheten valgt slik at man akkurat når den grense ved hvilken man, uten å overskride den tillatte spenning av viren, med sikkerhet oppnår at viren tas med av gusk-valsens ved en vakuum-innvirkning som tilsvares denne virehastighet, hvilket bevirker den nödvendige av-vanning av materialet. Ved de vanlige maskiner er det fölgelig ikke mulig å öke virehastigheten og dermed oppnå en produksjonsförökning.

Da viren ved de kjente maskiner således er belastet til den tillatelige grense, må det også regnes med en relativt sterk slitasje av viren. Viren må derfor ofte skiftes ut, hvilket ikke bare medförer betraktelige omkostninger, men fremfor alt fordrer stillstand av maskinen. Da slike maskiner, som allerede nevnt, imidlertid arbeider uavbrutt dag og natt, har dette sterk innflytelse på produksjonen. For å skåne viren er det derfor allerede foreslått å utföre sugekasse- og virebord-belegget av et kunststoff som er mykere enn virematerialet og fölgelig skåner dette. Dermed kan riktignok intervallene for vireutvekslingen forlenges, men vireslitasjen er fremdeles betraktelig, og på denne måte er det heller ikke mulig å oppnå en förökning av maskinens produksjon. Slike sugekassebelegg består av kunststoffplater på et bærerunderlag, f.eks. av tre eller metall. Dette toskiktsmaterial har den ulempe at hullveggene i sugekassebelegget, særlig i overgangene mellom de to lag, oppviser ujevnheter. Dette bevirker at det avsugde fiberstoff letter setter seg fast i hullveggene, slik at hull-diameteren etter hvert forminskes. Slike sugekassebelegg må derfor ofte renses, og dette betinger igjen stillstand og dermed et produksjonstap.

Foreliggende oppfinnelse går ut på en sugekasse- eller virebord-plate eller -list for papir- eller cellulose-avvanningsmaskiner, hvor den overflate som samvirker med viren og som består av

128578

polyetylen er mykere enn materialet i viren og har en friksjonskoeffisient like overfor viren på mindre enn 0,12, fortrinnsvis mindre enn 0,1. En slik konstruksjon er kjent fra det kanadiske patentskrift nr. 619.673. Med utgangspunkt heri består det særegne ved foreliggende oppfinnelse i det vesentlige i at platen eller listen er utført av sintret lavtrykk-polyetylen, spesielt med en molekyelvekt på ca. 1.000.000, idet platen eller listen er formbestandig og, på i og for seg kjent måte, frittstående. Sintret lavtrykkpolyetylen, spesielt med den angitte molekyelvekt, sikrer i forbindelse med den foranstaltning at dette material er mykere enn virematerialet en spesielt liten slitasje på viren, idet den lave friksjonskoeffisient mellom viren og belegget også bevirker liten slitasje på belegget. Driftsavbrudd av hensyn til vireutskifting eller for utskifting av sugekasse- eller virebord-plater eller lister vil derfor forekomme sjeldnere enn tilfellet er ved kjente konstruksjoner, hvilket igjen fører til en betydelig økning av produksjonen sett over et lengre tidsrom. Som følge av reduksjonen av friksjonsmotstanden kan den aktive vakuumflate for sugerbelegget økes, hvilket innebærer en økning av avvanningsgraden. Derved kan også virehastigheten økes sammenlignet med kjente konstruksjoner, uten at virestrekket, som er nødvendig for at viren uten sluring skal kunne trekkes med av guskvalsen, går over den tillatelige verdi. Som aktiv vakuumflate betegnes i denne forbindelse forholdet mellom den totale flate av sugeåpningene og den totale flate av sugerplaten.

Det har vist seg ved kjente konstruksjoner at de smale steg mellom sugeåpningene ved større verdier av den aktive vakuumflate brytes ved avretting av virebord- eller sugekasse-platene, idet materialet i platene ikke klarer påkjenningene ved avrettingen. Denne ulempe overvinnes fullstendig ved foreliggende oppfinnelse da sintret lavtrykkpolyetylen er meget slagfast og derfor også vil tåle de slagpåkjenninger som oppstår ved hurtigløpende maskiner.

Ved at sugekasse-, henhv. virebord-platen i overensstemmelse med oppfinnelsen er formbestandig og frittstående trengs ikke lenger de tidligere nødvendige underlag for slike plater. Det er derfor

128578

ikke lenger nødvendig at en slik plate utføres i to eller flere lag. Derved bortfaller alle vanskeligheter som kunne føres tilbake til overgangene, i hullveggene, mellom de enkelte lag og som medførte avleiring av fibermaterial. Dette medfører den fordel at rengjøring av avvanningshullene eller -slissene ved plater i henhold til oppfinnelsen kan gjennomføres med større tidsintervaller enn tilfellet er ved kjente konstruksjoner. Da hver slik rengjøring fører til forholdsvis lange driftsavbrudd er denne fordel av vesentlig betydning idet det oppnås en økning av produksjonen i avvanningsmaskinen.

Videre bortfaller alle vanskeligheter som ved de kjente konstruksjoner kunne føres tilbake til at svellingsgraden av de lag eller skikt som ligger under sugekasse- eller virebordbelegget er en annen enn den i selve belegget. Ved de tidligere kjente konstruksjoner av denne art oppsto nemlig forkastninger som nødvendiggjorde en tidkrevende avretting av platene. Denne ulempe opptrer også ved en konstruksjon i overensstemmelse med det foran nevnte kanadiske patentskrift nr. 619.673.

Videre er det ved foreliggende oppfinnelse fordelaktig at sintret lavtrykkpolyetylen er temperaturbestandig til temperaturer over 100°C. Derved kan papirmassen påføres viren i kokende tilstand, slik det i den senere tid er blitt stadig mer ønsket, uten at det derved oppstår noen beskadigelse av virebord- eller sugekasse-utstyret.

Sugekasse- eller virebord-platene eller -listene i overensstemmelse med foreliggende oppfinnelse kan fremstilles på en enkel måte ved at lavtrykkpolyetylen innføres i pulverform i en langform hvor det sintres under høyt trykk og tilsvarende temperatur. De derved dannede plater eller lister er stort sett ikke utsatt for forkastning slik at det fordres meget lite eller overhodet intet etterarbeid for oppnåelse av en plan overflate for samvirke med viren. Friksjonskoeffisienten mellom denne overflate og viren er i de fleste tilfeller lavere enn 0,10. Den derved muliggjorte økning av virehastigheten og den dermed hørende økede vanntilførsel kan uten videre maktes ved en økning av den aktive vakuum-

flate til minst 50% og fortrinnsvis til ca. 60% av det totale vakuumområde, idet de meget smale steg som ved slike høye verdier av den aktive vakuumflate også vil tåle sterke slaglignende påkjenninger ved maskinell avretting av platene.

Frittstående sugekasseplater er i og for seg kjent fra US patentskrift 1.644.867 men disse kjente plater består av komprimert grafitt-karbon. Slike plater kan benyttes bare i små dimensjoner da de har en tendens til å brytes.

Bruk av kunststoffer, dog ikke sintret lavtrykkpolyetylen, er kjent fra det tyske patentskrift 813.626. Dette patentskrift berører overhodet ikke problemet med friksjonskoeffisienten mellom sugekassebelegg og vire med hensyn til oppnåelse av en økning av virehastigheten.

I henhold til oppfinnelsen kan det sintrede lavtrykkpolyetylen, som i og for seg kjent ved sugekassedeksler, ikke holde tilsetninger som er friksjonsnedsettende og eventuelt også leder bort elektrostatiske ladninger, hvilke tilsetninger er i form av partikler, eventuelt elektrisk ledende partikler i pulverform. Disse tilsetninger kan bestå av molybdensulfid-, molybdendisulfid- og/eller grafittpulver, hvilke stoffer er kjent som glidemiddel, og totalmengden av disse tilsetninger utgjør hensiktsmessig mindre enn 5 vektprosent og fortrinnsvis mellom 1 og 3 vektprosent.

Ved stor virehastighet er det fare for at sugekassebelegget eller virebordbelegget ved sammenvirkning av uheldige omstendigheter opplades elektrostatisk. Dette kan føre til at det avsettes smusspartikler som kan vokse til de f.eks. er på størrelse med en fingernegl, hvorpå de plutselig kan rives løs og havne i stoffbanen. En slik elektrostatisk oppladning kan forhindres av de elektrisk ledende tilsetninger. Disse tilsetninger gir sugekasse-henhv. virebord-belegget en slik ledningsevne at de elektrostatiske ladninger avledes. Molybdensulfid har en smøringseffekt, mens grafittpulveret gir kunststoffmaterialet elektrisk ledningsevne. Den relativt lave totalmengde av tilsetninger sikrer at kunststoffkarakteren og de dermed forbundne fordelaktige egen-

128578

skaper av beleggene (syre-bestandighet, formbestandighet, oppsvulmingsbestandighet, liten slitasje, temperaturfasthet osv.) bevares. Det kan i henhold til oppfinnelsen selvfølgelig benyttes andre slitasjenedsettende eller elektrisk ledende substanser enn molybdensulfid-, molybdendisulfid- henholdsvis grafittpulver som tilsetning til kunststoffmaterialet. Kunststoffmaterialet kan inneholde f.eks. 0,5 vektprosent molybdensulfid eller molybden-disulfid og 0,5 vektprosent grafittpulver. Disse tørre smøremidler gir en særlig utpreget senkning av friksjonen mellom sugekasse-belegg og vire og muliggjør dermed en betraktelig forøkning av vakuum-virkningen og virehastigheten. Det har vist seg at det på denne måte uten videre kan oppnås en forøkning av virehastigheten og dermed en produksjonsforøkning på ca. 20% samtidig med en tilstrekkelig avvanning av produktet.

Kornstørrelsen av tilsetningene retter seg etter arten av såvel kunststoffmaterialet som av tilsetningsmidlene. I alminnelighet kan kornstørrelsen av tilsetningene i henhold til oppfinnelsen ligge mellom 5 og 0,05 mikron, fortrinnsvis mellom 2 og 0,2 mikron. Gunstige resultater ble f.eks. oppnådd med molybden-sulfidpulver med en kornstørrelse på mindre enn 2 mikron, men de gunstigste verdier ble oppnådd med kornstørrelser på 0,4 - 0,2 mikron.

Ved fremstilling av kunst-stoffbeleggene blir disse tilsetninger i pulverform satt til det pulverformige kunststoffmaterial, hvorpå beleggene fremstilles, etter sammenblanding, ved sintring. Det dannes en intim, legeringsaktig forbindelse mellom kunststoffmaterialet og tilsetningene.

Innenfor rammen av oppfinnelsen kan sugekasse- eller virebord-belegget bestå av ett stykke (ett skikt) for å forhindre produksjonshemmende vakuumfeil. Dette er særlig viktig da de minste forstyrrelser i stofftilførselen og stofffordelingen på viren gir seg tilkjenne på den ferdige papirrull. Når papiret ikke er like tykt over alt blir rullen ikke sylindrisk, men får, som følge av en gjentatt addering av mikrofeil, en buklet form. Det er derfor av største interesse å holde sugekasse- henhv. virebord-

belegget fullstendig plant for å unngå ujevnheter på stoffet. Disse belegg kan lettest holdes plane når de består av ett stykke. Eventuelt kan det imidlertid også benyttes formelementer som er forbundet med hverandre på egnet måte.

Særlige fordeler oppnås når de overflater av sugekasse- henhv. virebord-belegget som samvirker med viren er polert, fortrinnsvis høyglanspolert. De laveste friksjonsverdier på under 0,095 og endog under 0,09 kan da på en enkel måte oppnås.

Ved de kjente virebord- henhv. sugekasse-plater kunne det dessuten risikeres at mengden av stoff, som ikke kunne hindres i å ströppe gjennom sammen med vannet, avleiret seg i hullene i virebord-platen, da disse særlig under påvirkning av fuktighet bestandig var relativt ru. Det har derfor vært forsökt å gi hullene i sugeplater en konisk form, hvor utvidelsene ble rettet nedover for å hindre en tilstopping av sugehullene og en dermed forbundet oppheving av vakuumvirkningen. Foreliggende oppfinnelse gjør det nå mulig å polere, fortrinnsvis høyglanspolere sugehullene. Derved unngås i vesentlig grad at medfört stoff setter seg fast på hullveggene. Det er imidlertid også meget viktig at den glatte overflate av de høyglanspolerte hull vedlikeholdes under drift, ved at det materiale som benyttes i henhold til oppfinnelsen er motstandsdyktig til langt over 100°C overfor syrer og alkalier i konsentrasjoner på opptil 5%. Dersom dette ikke var tilfelle ville høyglanspoleringen i löpet av kort tid gå tapt på grunn av syre- eller lutangrep. Ved høyglanspoleringen av hullene er det også en fordel at det materiale som benyttes i henhold til oppfinnelsen er lett bearbeidbart. Bearbeidelsen kan foretas lettvt med vanlige trebearbeidingsverktöy, således også med freser. Herunder gjør også en annen gunstig egenskap ved sintret lavtrykkspolyetylen med høy molekylvekt seg gjeldende, nemlig at dette material ikke har noen indre spenning.

128578

Eksempel 1.

Det skal fremstilles en sugekasse-plate med en lengde på 4000 mm og en bredde på 350 mm, hvorav en lengde på 3000 mm og en bredde på 280 mm skal være gjennomhullet. Perforeringen anordnes slik at det blir stående relativt tykke steg mellom sugehullene i platen. Til dette formål fremstilles en uboret plate av polyetylen i en sprøytestöpeform. Denne gjennomhulles deretter på vanlig måte ved hjelp av en boremaskin. De enkelte elementer fremstilles i en tykkelse på ca. 40 mm, legges etter hverandre direkte på sugekassen uten underlag og skrues til under forsenkning slik at skruen går ned i de underste 10 mm som av tekniske grunner utgjør nedslitingsgrensen. Avrettingen av disse deler kan skje med en hvilken som helst fres, hövel- eller avrettings-maskin på grunn av styrken av de 15 mm brede steg som blir stående mellom hullene.

Eksempel 2.

En sugekasse-plate med en lengde på 5000 mm og en bredde på 500 mm skal leveres i ett stykke for å forhindre vakuumfeil eller ujevnheter ved stötkanter og for å gi platen en høyere stabilitet ved enklere montasje.

Vakuumvirkningsgraden av denne plate på 60% av hullsonen krever en finperforering med 12 mm store hull og med bare 3,5 mm brede steg mellom hullene. Som material for denne plate benyttes sintret lavtrykkspolyetylen med høy molekylvekt (ca. 1.000.000). Dette material har ikke bare den fordel at det ikke opptar vann, men det lar seg også bearbeide slagsikkert på den önskede måte samtidig som höyglanspoleringen sikres under drift på grunn av materialets kjemiske bestandighet endog ved påføring av kokende masse.

Eksempel 3.

Det skal fremstilles sugerlister til besetning av listesugere. Disse sugerlister blir f.eks. laget av uborede sugeplater ved at disse kuttet opp i de riktige lengder. Sammenskruingen med

128578

sugekassen kan ved en totaltykkelse på f.eks. 30 mm skje i de nederste 10 mm.

De angitte friksjonsverdier gjelder mot bronsevirer. Det er imidlertid også mulig å benytte virer av andre materialer, spesielt kunststoffvirer, forutsatt at de angitte friksjonsverdier ikke forøkes vesentlig.

Tegningen viser skjematisk definisjonen av den aktive vakuumflate.

Den sugekasse-plate som danner sugebelegget oppviser sirkelrunde hull i sugeområdet. Når totalflaten av hullene innenfor det stiplet inntegnede rektangel med sidene ab betegnes X og flateinnholdet av rektangel ab betegnes Y, er den aktive vakuumflate definert som kvotienten $\frac{X}{Y} \cdot 100\%$.

I stedet for sirkelrunde hull kan det også benyttes avlange hull som strekker seg på tvers av bevegelsesretningen for viren. Sugekasse-beleggene kan også være dannet av lister, såkalte suge-lister, som er anordnet i avstand fra hverandre på tvers av bevegelsesretningen for viren.

PATENTKRAV.

1. Sugekasse- eller virebordplate eller -list for papir- eller cellulose-avvanningsmaskiner og hvis polyetylenoverflate, som samvirker med viren, er mykere enn materialet i viren og som har en friksjonskoeffisient like overfor viren på mindre enn 0,12, **k a r a k t e r i s e r t v e d** at den er utført av sintret lavtrykk-polyetylen, spesielt med molekylvekt på ca. 1.000.000, hvorved platen/listen er formbestandig og, som i og for seg kjent, er fritt bærende.

2. Plate eller list som angitt i krav 1, **k a r a k t e r i s e r t v e d** at det sintrede lavtrykk-polyetylen, som i og for seg kjent ved sugekasselokk, inneholder tilsetninger som er friksjonsnedsettende og eventuelt også leder bort elektrostatisk ladninger, hvilke tilsetninger er i form

128578

av partikler, eventuelt elektrisk ledende partikler, i pulverform.

3. Plate eller list som angitt i krav 2, karakterisert ved at tilsetningene består av molybdensulfid-, molybdendisulfid- og/eller grafittpulver hvilke stoffer er i og for seg kjent som glidemiddel, og at totalmengden av disse tilsetninger utgjør mindre enn 5 vektprosent, og fortrinnsvis ligger mellom 1 og 3 vektprosent.

4. Plate eller list som angitt i krav 3, karakterisert ved at kunststoffmaterialet inneholder ca. 0,5 vektprosent molybdensulfid- eller molybdendisulfidpulver og ca. 0,5 vektprosent grafittpulver.

5. Plate eller list som angitt i krav 2, 3 eller 4, karakterisert ved at kornstørrelsen i tilsetningene ligger mellom 5 og 0,05 mikron, fortrinnsvis mellom 2 og 0,2 mikron.

Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 88769

Tysk utl. skrift nr. 813626

U.S. patent nr. 1644867, 2740332, 2876685, 2946379, 2976925

128578

