



**NORGE**

**[NO]**

**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**[B] (II) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 135675**

(51) Int. Cl.<sup>2</sup> D 21 F 1/02

(21) Patentsøknad nr. 169.546  
(22) Inngitt 29.08.67  
(23) Løpedag 29.08.67

(41) Alment tilgjengelig fra 01.07.68  
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 31.01.77  
(30) Prioritet begjært 01.09.66, Storbritannia, nr. 38983/66

(54) Oppfinnelsens benevnelse Innløpskasse for påføring av fibermasse ved maskiner for fremstilling av papir, kartong og lignende.

(71)(73) Søker/Patenthaver St. ANNE'S BOARD MILL COMPANY LIMITED,  
St. Anne's Road,  
Bristol 4,  
England.

(72) Oppfinner JAMES ALEXANDER HIGGINS, Pucklechurch, Nr. Bristol,  
BRIAN WILLIAM ATTWOOD, Hanham, Nr. Bristol,  
England.

(74) Fullmektig Ingeniør Fr. W. Münster,  
A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk patent nr. 71010, 81268  
US patent nr. 2148613, 2241688, 2506678, 2920699,  
3117907, 3119734, 3165439

Oppfinnelsen vedrører slike anordninger for påføring av fiber-masse ved f.eks. papirmaskiner, hvilke består av en kasse, fra hvilken en suspensjon av fibermasse strømmes ut for å avvannes på en vire. Ved visse forholdsvis nye konstruksjoner av slike maskiner dannes fiberbanen ved avvanning mellom parallelt løpende deler av to virer. Disse maskiner anvendes fortrinnsvis ved fremstilling av kartong, men kan også anvendes for papirfremstilling. Oppfinnelsen skal beskrives i det etterfølgende, tilpasset for en maskin som arbeider med høye hastigheter, og som er av den type som beskrives i norsk patent 101 970. Oppfinnelsen er imidlertid ikke begrenset til slike maskiner.

Videre er det fra britisk patent 705 715 kjent en maskin av ovennevnte type, hvor kassen er delt opp i to skillevegger som er anordnet på skrå i forhold til kassens lengderetning og parallelt med hverandre i tre kamre hvor de ytre innstrømningskamre i sine brede endesider er forbundet med tilførselsrør og med det sentrale blandingskammer som i sin øvre vegg er forbundet med tilførselen til papirmaskinen, idet de ytre innstrømningskamre står i forbindelse med det sentrale blandings- og utstrømningskammer ved hjelp av slisser i skilleveggene.

Slike maskiner kan være forsynt med konvensjonelle innmatningsanordninger av det slag som anvendes ved vanlige papirmaskiner, f.eks. Fourdriniermaskiner. Derved oppnås imidlertid ikke alltid et optimalt resultat på grunn av mangler ved den tilførte masse. På grunn av den meget raske avvanning og den nesten øyeblikkelige dannelsen av fiberbanen for slike maskiner, må det anvendes en høygradig homogen masse uten fiberfnokker om et tilfredsstillende resultat skal oppnås. Det er kjent å anvende utmatningsmunnstykker forsynt med oppdelingsorgan for å få en homogen masse. Slike anordninger medfører imidlertid, spesielt ved

fremstilling av flersjiktete fiberbaner, store problemer, samtidig som utmatningskanalen blir uhensiktsmessig lang, hvilket igjen skaper konstruksjonsproblemer, da plassen i maskinen er begrenset og det er vanskelig å gjøre kanalens understøttelse tilstrekkelig sterk. Foreliggende oppfinnelse har til formål å tilveiebringe en innmatningsanordning som eliminerer disse problemer ved en forenkling av konstruksjonen som medfører reduserte dimensjoner og mindre omkostninger.

Det er allerede tidligere konstatert at konvensjonelle innløpskasser (eller hovedkasser, som de også benevnes) er store, kompliserte og kostbare. Særlig ved innløpskasser for masse med høy konsentrasjon (dvs. masse med et innhold av fast substans av 1% - 2%) er det vanlig at forholdsregler for tilveiebringelse av turbulens, blanding og nedbrytning av fnokker unødvendig ofte gjentas, hvorved strømmen mellom disse trinn i behandlingen ofte resulterer i motsatte effekter med derav følgende nydannelse av fnokker og klumper.

Uttrykket "eksplosjonskammer" eller "hvirvelkammer" anvendes vanligvis for å betegne et kammer, i hvilket en med høy hastighet fremstrømmende fibersuspensjon bringes til plutselig å endre hastighet og retning under rask ekspansjon og/eller kollisjon med en hindrende plate, hvorved massestrømmen oppspaltes eller eksploderer samt blandes og befris for fnokker ved turbulensdannelse.

Foreliggende oppfinnelse tilveiebringer en innløpskasse for maskin for fremstilling av papir, kartong eller lignende fibrøse produkter omfattende et eksplosjons- eller turbulenskammer som er lukket mot atmosfæren og er forsynt med et antall masseinnløp og et masseutløp i motstående vegger av kammeret, idet innløpsåpningene og utløpsåpningen har et totalt tverrsnittsareal vesentlig mindre enn det tversgående tverrsnittsareal av eksplosjonskammeret ved innløpene respektivt utløpet, og en perforert skillevegg anbrakt tvers over kammeret mellom innløpene og utløpet, slik at kammeret deles i to suksessive strømningspartier, mellom hvilke det er en begrenset passasje, og hvor det nye og karakteristiske er at kammeret har et stort sett rektangulært tverrsnitt, at innløpsåpningene og utløpsåpningen ligger inntil bunnen av

kammeret, at innløpene er rettet nedover i en spiss vinkel til bunnen i kammeret og at skilleveggen rager opp fra bunnen av kammeret og heller mot, og er anbrakt i, banen for den innstrømmende masse.

Utmatningspassasjen fra eksplosjonskammeret gjennom matermunnstykket er fortrinnsvis ikke divergerende og helst konvergerende. Ved en sådan anordning strømmen den høygradige, turbulente, for fnokker befrikkede og godt blandede masse umiddelbart fra innløpskassens utløpsmunnstykke ut på viren med minst mulig forsinkelse og langs en strømningsbane som sikrer at ingen gjendannelse av fnokker eller klumper kan finne sted på veien fra utløpsmunnstykkets innløp til dets utløp, dvs. fra kammeret til viren.

Eksplosjonskammeret har rektangulær tverrsnittsform, idet innløpet og utløpet anordnes i to motstående vegger nær en tredje vegg, fra hvilken den nevnte skillevegg utgår og strekker seg inn i kammeret. Skilleveggen anordnes fortrinnsvis i en hellende stilling mot de motstående vegger, slik at den deler kammeret i to rom med divergerende, resp. konvergerende tverrsnitt.

Innløpsspassasjen til eksplosjonskammeret kan helle mot nevnte tredje vegg med omtrent samme vinkel som skilleveggen, slik at den masse som strømmen inn treffer skilleveggen og den tredje vegg og derved endrer retning og strømmen oppover over skilleveggen.

Utmatningspassasjen fra eksplosjonskammeret er stort sett parallell med nevnte tredje vegg.

Det har vist seg at for masser med høy konsentrasjon (dvs. fra 1% til 2% innhold av fast substans), bør forholdet mellom utløpsareal og innløpsareal ha en verdi fra 0,4:1 til 4:1, fortrinnsvis fra 1:1 til 3:1.

Ved en utførelsesform er innløpet til eksplosjonskammeret forsynt med flere hull som kommuniserer med flere rør, gjennom hvilke masse innmates til kammeret. Rørene er fortrinnsvis ikke parallele, men er anordnet således at innbyrdes kryssende strømmen dannes ved innløpet til kammeret, i den hensikt å utjevne forde-

lingen av massen over hele kassens bredde.

Ved maskiner for fremstilling av flersjiktsfiberbaner anvendes innløpskassen fortrinnsvis i det minste ved den andre avvanningsseksjon og ved noen av de etterfølgende. Men den kan selvsagt også anvendes ved den første avvanningsseksjon.

Oppfinnelsen vises på tegningen, hvor enkelte deler av en maskin for fremstilling av kartong eller lignende er gjengitt.

Fig. 1 er et skjematisk vertikalsnitt gjennom maskinen, forsynt med en innløpskasse ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser anordningen i fig. 1 sett i plan.

Fig. 3 er et vertikalsnitt gjennom en alternativ utførelse av en del av den anordning som er vist i fig. 1.

Fig. 1 viser den andre avvanningsseksjon av en maskin som arbeider med to virer for fremstilling av flersjiktet kartong. Den nedre vire 10, som bærer den avvannede fiberbane fra den første avvanningsseksjon, passerer over en bordvalse 11 og videre over en valse 12 tilhørende den andre seksjon. Den øvre vire 13 i den andre seksjon løper rundt en formingsvalse 15, som er anordnet over den nedre vire 10, og videre over valsen 12. De mellom valsene 11 og 12 løpende deler av de to virer 10, 13 begrenser en i bevegelsesretningen konvergerende avvanningssone 20, i hvilken den påførte masse underkastes en første avvanning og danner et andre sjikt i fiberbanen.

Massen mates inn i sonen 20 fra en innløpskasse 130, til hvilken er forbundet en i tverretningen forløpende matertank 131 med et i strømningsretningen avtagende tverrsnittsareal. Den gjennom nevnte tank pumpede fibermasse mates inn i en samletank 132 gjennom flere rør 133, som er fordelt i tverretningen, og av hvilke bare ett er vist på fig. 1. I samletanken 132 er det anordnet et overløpskammer 152. Den masse som strømmer fra samletanken 132, passerer gjennom flere relativt trange friksjonsrør 134, som munner ut i et eksplosjonskammer 135. Utløpet fra eksplosjonskammeret danner innløpet til et matermunnstykke, som har en

kanal 136, gjennom hvilken kanal massen strømmes på sin vei ut til den konvergerende sone 20.

De trange rør 134 er anordnet i to over hverandre beliggende grupper av innbyrdes parallelle rør 134a og 134b. Rørene i samme gruppe ligger i samme plan og danner vinkel med rørene i den andre gruppe, slik at de krysser hverandre således som det fremgår av fig. 2. På grunn av denne anordning av rørene, vil massestrålene krysse hverandre i eksplosjonskammeret, hvorved turbulens frembringes, og uregelmessigheter i massens konsistens utjevnes over hele maskinens bredde. Dermed oppnås en ensartet vekt pr. flateenhet av massesjiktet og en jevn tetthet samt tykkelse av den fremstilte kartong.

Kammeret 135 har en stort sett rektangulær form. Rørene 134 går inn i kammeret gjennom en sidevegg, og matermunnstykket 136 er koblet til den motsatte vegg. Tverrsnittet av innløp og utløp langsetter hele bredden er mindre enn kammerets 135 tverrsnittseksjon ved innløpet resp. utløpet. Mellom og parallelt med nevnte vegger er det anordnet en i kammeret 135 innskytende skillevegg 144 på en sådan måte at den fra rørene med stor hastighet utstrømmende masse treffer skilleveggen, hvorved strålene slås i stykker på en eksplosjonslignende måte. Ved den derved frembrakte turbulens bevirkes en effektiv blanding og oppløsning av fnokker i massen. På grunn av at massen er helt omsluttet av eksplosjonskammerets vegger, forlater den kammeret gjennom det relativt trange utløp, som samtidig utgjør innløp for munnstykket 136.

Munnstykkets 136 øvre og nedre vegger 140, 141 består av plater, som konvergerer mot utløpet og derfor ikke tillater noen reduksjon av den høye strømningshastighet, men lar massen strømme ut i form av en stråle av homogen fibersuspensjon, som med høy hastighet går direkte inn i den konvergerende avvanningssone 20. Munnstykkets vegger kan være parallelle og kan derved opprettholde massestrømmens høye hastighet uten noen reduksjon av hastigheten. Platene 140, 141 er innbyrdes forstillbare for å variere massestrålens tykkelse og retning. Ved en maskin med vilkårlig bredde og for en masse med 1% - 2,5% innhold av fast substans, kan munnstykket fortrinnsvis ha en lengde av 150 mm og en høyde av 12 mm. Munnstykket frembyr således en kort og meget trang strømningsvei

fra eksplosjonskammeret, som sikrer at den i kammeret bevirkede oppdelingseffekt ikke går tapt ved massens overgang til og innretning mot viren.

Det kan inntreffe at den over skilleveggen 144 mot utløpet av kammeret 135 strømmende masse delvis stanses opp bak skilleveggen og derved bevirker igjendannelse av fnokker eller klumper av sammenfiltrede fibre. Dette kan unngås på den måte som vises i fig. 3. Skilleveggen 144a er her montert i vinkel hellende mot både de forreste og bakerste vegger i kammeret 135, slik at to mindre kamre 135a og 135b dannes, hvilke konvergerer i strömningretningen og er forenet gjennom en mellomliggende, trang passasje 142. Den i kammeret 135 inngående masse vil således eksplodere i det første kammer 135a for deretter å passere i en konvergerende-divergerende bane, før den strömmar ut av munnstykket 136. Denne vekslende konvergerende og divergerende strömning bidrar selvsagt til å frembringe turbulens og å bibeholde eller til og med öke blandingseffekten og opprivningen av fnokker. Dessuten hindres derved stagnasjon bak skilleveggen 144a. For å hindre stagnasjon i hjörnene av det rektanguläre kammer 135, kan hjörnene avrundes enten ved hjörneinnsatser eller ved tilsvarende utformning av hjörneflatene.

Innlöpskassens dimensjoner kan bibeholdes tvers over maskinen for de forskjellige maskinbredder. For konsentrasjon av 1% - 2% innhold av fast substans, kan man vanligvis anvende et 150 mm langt munnstykke med en dybde av 12 mm ved innløpet og 12 eller 6 mm ved utløpet. Tilsvarende dimensjoner for eksplosjonskammeret kan være en höyde av 100 mm og en lengde av 75 mm med f.eks. syv rör 134 på en maskinbredde av 500 mm. Rörerne kan da ha en indre diameter av 25 mm. Forholdet mellom kammerets 135 innløp og utløp er således av størrelsesordenen 2:1. Forsök har vist at nevnte forhold gir gode resultater innenfor området 0,4:1 til 4:1.

Med disse dimensjoner fås en meget kompakt innlöpskasse som kan få plass innenfor en lengde av 70 cm. Denne dimensjon må sammenlignes med den lengde på 200 cm eller mer som fordres ved hittil forekommende innlöpskasser for å oppnå en masse som i samme grad er befriidd for fnokker. De fordeler som oppnås ved oppfinnelsen er således innlysende.

Den mest fordelaktige anvendelse av oppfinnelsen refererer seg til maskiner for fremstilling av flersjiktet papir eller kartong, særlig slike av den ovenfor angitte type, som arbeider med stor hastighet og som kommersielt benevnes "Inverform"-maskiner. På grunn av sin kompakte form tar innløpskassen meget lite rom, hvorved det spares en betydelig plass i lengderetningen. Foruten at konstruksjonen er enkel og kompakt, har den fordelen av å være billig i fremstilling og installasjon samt lett å anbringe i en stabil stilling. Det bør også huskes at disse fordeler oppnås uten reduksjon av kvaliteten av den fibersuspensjon som fås. Det er i virkeligheten ved eksperimenter med innløpskasser ifølge oppfinnelsen konstatert at den i en sådan innløpskasse behandlede masse fremviser høy kvalitet. Ved anvendelse av slike innløpskasser kan ovennevnte maskiner med stor avvanningsevne arbeide ved lave hastigheter og også fremstille kartong med høy basisvekt. Disse maskiner kan også arbeide med høye hastigheter for økning av produksjonen uten at kvaliteten av produktet blir dårligere.

Ved forsøk er videre fastslått at fibermasser med høyere innhold av fast substans, f.eks. opptil 2%, med fordel kan anvendes. Men også lavere konsentrasjoner kan anvendes, f.eks. 0,1% for papir- eller silkepapirmaskiner, forutsatt at størrelsen økes for tilpasning til den høye vanngehalt for slik masse.

Uten å fravike det vesentlige ved oppfinnelsen kan det beskrevne apparat modifiseres på forskjellige måter. Således kan samletanken 132 stå under trykk eller vakuum eller være åpen mot atmosfæren. Eksplosjonskammerets 135 størrelse, form og stilling kan varieres med hensyn til massens beskaffenhet og maskinens konstruksjon. De maskiner for hvilke innløpskassen anvendes, kan være av forskjellige slag.

Veggplatene 140, 141 i matermunnstykket er fortrinnsvis plane, slik at de danner en jevn kanal 136, men turbulensfrembringende organ kan anordnes for å øke findelingen av massen. Turbulensen kan f.eks. frembringes ved å utforme kanalen 136 som en rekke utvidede kamre.

Maskinen som innløpskassen anvendes for, kan være av forskjellige

slag. Således kan istedenfor den på tegningen viste maskin en maskin ifølge det britiske patent 859 083 komme på tale, hvilken maskin er forsynt med en vireanordning som nå vanligvis anvendes ved moderne maskiner av det slag som beskrives i svensk patent 179 127.

#### P a t e n t k r a v

1. Innløpskasse for maskin for fremstilling av papir, kartong eller lignende fibrøse produkter, omfattende et eksplosjons- eller turbulensammer (135) som er lukket mot atmosfæren og er forsynt med et antall masseinnløp og et masseutløp i motstående vegger av kammeret, idet innløpsåpningene og utløpsåpningen har et totalt tverrsnittsareal vesentlig mindre enn det tversgående tverrsnittsareal av eksplosjonsammeret ved innløpene respektivt utløpet, og en ikke perforert skillevegg (144) anbrakt tvers over kammeret mellom innløpene og utløpet, slik at kammeret deles i to suksessive strømningspartier mellom hvilke det er en begrenset passasje (142), k a r a k t e r i s e r t v e d a t kammeret (135) har et stort sett rektangulært tverrsnitt, ved at innløpsåpningene og utløpsåpningen ligger inntil bunnen av kammeret (135), ved at innløpene (134) er rettet nedover i en spiss vinkel til bunnen i kammeret (135) og ved at skilleveggen (144) rager opp fra bunnen av kammeret (135) og heller mot, og er anbrakt i, banen for den innstrømmende masse.

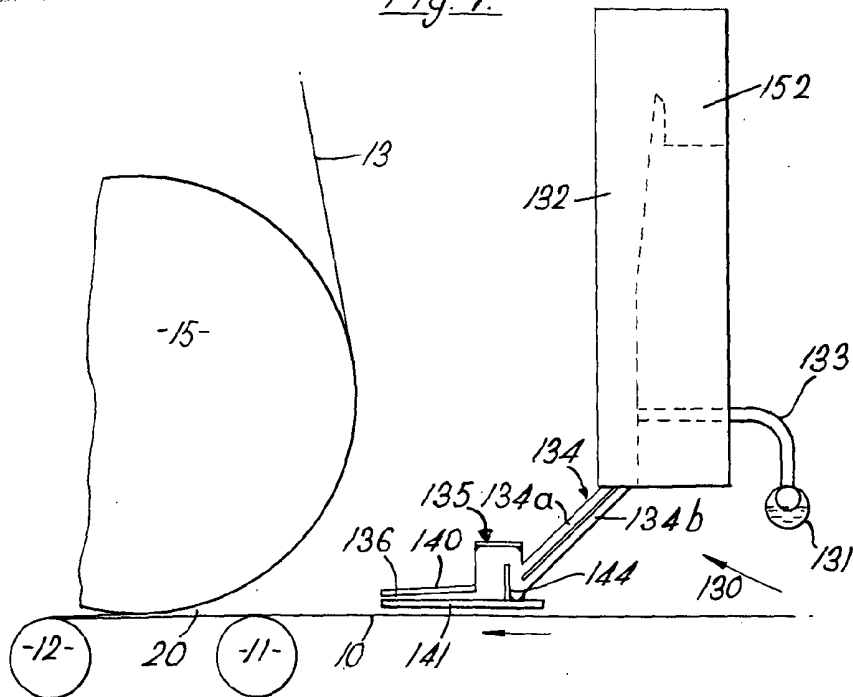
2. Innløpskasse ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t forholdet mellom det totale utløpsåpningsareal og det totale innløpsåpningsareal for kammeret er fra 0,4:1 til 4:1, fortrinnsvis fra 1:1 til 3:1.

3. Innløpskasse ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d a t utløpet (136) er stort sett parallelt med bunnen av kammeret (135).

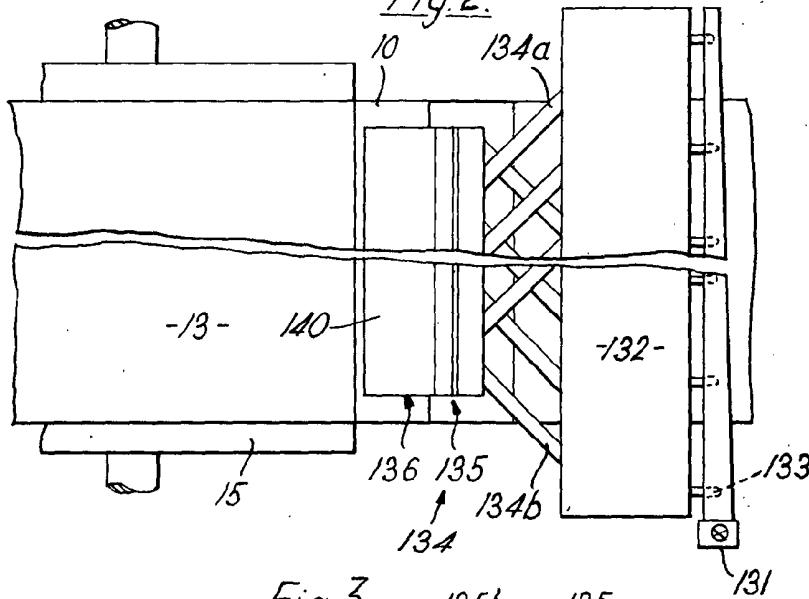
4. Innløpskasse ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at skilleveggen (144a) er omtrent parallell med retningen av innløpene.

135675

*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*

