



(19) DANMARK



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146732 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 6239/73

(51) Int.Cl.³: **A 23 G 3/06**

(22) Indleveringsdag: 19 nov 1973

(41) Alm. tilgængelig: 16 sep 1974

(44) Fremlagt: 19 dec 1983

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 15 mar 1973 US 341488

(71) Ansøger: **HENRY *HEIDE INCORPORATED; New Brunswick, US.**

(72) Opfinder: **Robert Alvin *Lewis; US.**

(74) Fuldmægtig: **Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co**

(54) **Ventilelement for et apparat til afgivning af et flydende eller halvflydende produktmateriale**

Den foreliggende opfindelse angår et ventilelement for et apparat til afgivning af et flydende eller halvflydende materialeprodukt, f.eks. sukkervarematerialer af den art, som anvendes ved fremstilling af bolcher og konditorkager.

Apparat er forsynet med et hus, som har et antal i en række anbragte cylindre, der hver har en bundåbning og et op- og nedadforskydeligt stempel, og med et kammer med cirkulært tværsnit, som er anbragt under cylindrene, og hvis længdeakse forløber parallelt med en vandret linie, som skærer de på række anbragte cylindres midterlinier, hvorhos cylindrenes bundåbninger er forbundet med kammeret, og huset desuden er forsynet med en række udtømningsåbninger, hvis antal svarer til bundåbningernes, og som er anbragt

DK 146732 B

fordelt langs det cirkulære kammer og forbundet med dette, hvorhos apparatet har første organer, som med henblik på kontinuerlig tilførsel af produktmateriale er forbundet med en del af kammeret, og andre organer, som til udtømning af overskydende produktmateriale er forbundet med en anden del af kammeret i afstand fra dets førstnævnte del, idet ventilelementet er indrettet til drejelig anbringelse i kammeret og har en i det væsentlige cylindrisk kropdel, som strækker sig mellem de første og de andre organer, og som har en langsgående kanal, der er indrettet til at lede produktmateriale fra de første organer til de andre organer, og som ved drejning af ventilelementet kan sættes i forbindelse med cylindrenes bundåbninger, samt en række rørformede passager, hvis antal svarer til antallet af bund- og udtømningsåbninger, og som strækker sig tværs gennem kropdelen, idet ventilelementet er drejeligt til en anden stilling i det cylindriske kammer på en sådan måde, at passagernes ender bringes til at ligge ud for bund- og udtømningsåbningerne.

Et apparat af denne art er kendt fra USA patentskrift nr. 3.332.583. Ved dette apparat befinder produktmaterialet sig under tryk i et lukket system, hvilket gør det muligt at arbejde med produktmaterialer af vidt forskellig viskositet og at benytte selve produktmaterialet som varmemedium for systemet.

Det er forbundet med mange problemer at arbejde med flydende eller halvflydende produktmaterialer af den her omhandlede art, og selv om det ovenfor omtalte kendte apparat kunne overvinde mange af de vanskeligheder, man havde haft med de indtil da foreliggende apparater til behandling af sådanne materialer, var der stadig visse ulemper tilbage ved brugen af det kendte apparat. Eksempelvis har det vist sig, at konstruktionen af det ventilelement, man i det kendte apparat anvender til styring af tilførselen af produktmateriale til cylindrene i den tilhørende række pumper og udtømningen af produktet fra disse pumpecylindre, var en sådan, at den begrænsede antallet af ventilelementer og som følge deraf antallet af dermed forbundne produktpumper, som kan anvendes ved støbning af produktstykker i en enkelt produktbakke. Ikke alene begrænser det kendte ventilelements konstruktion antallet af de pumper, der kunne benyttes ved en enkelt arbejdsoperation med det formål at støbe produktstykker i en enkelt produktbakke, men dets konstruktion gør det også umuligt at

fremstille støbte stykker under en vis størrelse, hvad der i høj grad indskrænker maskinens produktionskapacitet. En anden ulempe ved dette kendte ventilelement består i, at dets fremstilling er ret kostbar på grund af den præcision, hvormed det må bearbejdes, hvortil kommer omkostningerne ved at anbringe de små udløbsrør i elementet.

Et af de vigtigste problemer ved brugen af apparater af den omhandlede art er renholdelsen, især når det flydende materiale, hvormed der arbejdes, er en fødevare. Det har vist sig, at renholdelsesproblemet afhænger af en eliminering af alle forhindringer for det flydende materiales fri strømning gennem apparatet selv i tilfælde af, at apparatet ikke anvendes ved formning af fødevaren med udgangspunkt i et sådant materiale. Det har endvidere vist sig, at en sådan uhindret væskestrømning er vigtig af hensyn til opnåelsen af produkter af ensartet størrelse. Yderligere har det vist sig, at dersom man kan gøre væskestrømningen gennem apparatet fuldstændigt uhindret, opnås der andre fordele, som ellers ikke ville være mulige.

De anførte ulemper og problemer ved det kendte apparat skyldes den omstændighed, at ventilelementets strømningskanal er dannet af et rør.

Herfra adskiller konstruktionen ifølge opfindelsen sig ved, at ventilelementets kanal er udformet som en i en langsgående del af elementets cylinderflade udformet udefter åben rende, medens de rørformede passager er placeret langs en linie, der strækker sig parallelt med, men i afstand fra renden, idet elementet er indrettet til i sin førstnævnte drejningsstilling at ligge med renden ud for cylindrenes bundåbninger, hvorhos rendens indløbs- og udløbsafsnit har en udformning, som muliggør en uafbrudt, fri strømning af produktmateriale fra de første organer til de andre organer under ventilelementets hele frem- og tilbagegående drejningsbevægelser mellem den ene og den anden stilling.

Det er umiddelbart indlysende, at strømningsforholdene for den gennemstrømmende masse herved forbedres, lige som renholdelsen vil blive lettet. Herudover vil man være i stand til ved hjælp af ét og samme ventilelement at betjene et større antal pumpekamre og derved at forøge produktionskapaciteten, lige som det bliver muligt at fremstille større stykker, således som det i enkelthederne vil blive forklaret senere.

Hertil kommer, at ventilelementet ifølge opfindelsen vil kunne fremstilles væsentligt enklere og billigere ved nogle enkle fræse- og boreoperationer. Det har væsentligt færre hjørner, hvor der kan samle sig snavs, hvorfor den er nemmere at rense.

En yderligere, væsentlig fordel er den, at ventilelementet ifølge opfindelsen vil være væsentlig mere lækagetæt end det kendte, fordi man i forøget grad kommer til at udnytte trykket fra det gennemstrømmende materiale til at presse ventilelementet mod ventilhusets cylindriske væg. Endvidere giver konstruktionsprincippet ifølge opfindelsen ved enkle midler mulighed for, at der kan arbejdes med større driftssikkerhed og med reduceret fare for ind sugning af luftbobler i materialet.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret under henvisning til tegningen, som viser en udførelsesform for ventilelementet ifølge opfindelsen, idet

fig. 1 skematisk viser et lukket system til afgivning af bolchemateriale i stivelsesforme anbragt på bakker,

fig. 2 fra siden og i lodret snit en pumpeenhed i et sådant system,

fig. 3 fra siden det i en sådan pumpeenhed anvendte ventilelement, hvorved elementet vises i den stilling, det indtager, når pumpecylindrene skal forsynes med produktmateriale,

fig. 4 på lignende måde det i fig. 3 viste ventilelement, som dog er drejet 90° for at sætte pumpen i stand til at udtømme det produktmateriale, som er opsuget i dens cylindre,

fig. 5 et lodret snit efter linien 5-5 i fig. 3,

fig. 6 et lodret snit efter linien 6-6 i fig. 3,

fig. 7 det i fig. 3 viste ventilelement set fra den ene ende, og

fig. 8 det i fig. 3 viste ventilelement set fra den modsatte ende.

Fig. 1 viser et lukket system af den i ovenomtalte USA-patentskrift nr. 3 332 583 beskrevne art til afgivning af bolchemateriale i stivelsesforme, som er formet i bakker 10. Bakkerne 10 transporteres ved hjælp af en passende transportørmekanisme, som under ét er betegnet 11, til forskellige positioner i bolchemaskinen, hvor de fornødne trin af den samlede bolchefremstillingsproces finder sted. Det viste, lukkede system er placeret i en af disse positioner og har en lukket charge-kedel 12, der indeholder produktmateriale 13,

som skal afgives i bakkerne 10, og som til stadighed omrøres ved hjælp af en blandemekanisme 14 af i sig selv kendt konstruktion. Kedlen 12 er en lukket beholder, som opvarmes på en hvilken som helst egnet, i og for sig kendt måde for at holde produktmaterialet på en korrekt temperatur. Produktmaterialet tilføres kedlen 12 gennem en ledning 15, som er forbundet med en egnet forsyningskilde såsom en produktkoger. Farve og smagsstof tilsættes det kogte produktmateriale i kedlen 12 og blandes grundigt med dette ved hjælp af blandemekanismen 14. Det færdige produktmateriale udtømmes ved kedlens bund i en egnet udløbsledning 17, som fører materialet frem til en pumpe 18 af i sig selv kendt konstruktion.

Pumpen 18 fører produktmaterialet ind i et rør 19, hvorigennem materialet under tryk føres frem til en lukket fordelingssamlekaske, som under ét er betegnet 20. Samlekassen 20 kan bestå af en lukket, tværgående ledning 21, som er forbundet med et antal rør 22, hvoraf hvert enkelt fører produktmaterialet frem til én af et antal pumpeenheder 23, som udgør den sammensatte, under ét med 25 betegnede pumpe.

Det vil forstås, at en bakke 10, som indeholder støbeformene, er forsynet med et betydeligt antal rækker af formfordybninger, hvilke rækker forløber i bakkens fremføringsretning, og at hver pumpeenhed 23 vil have en række tilførselscylindre, hvis antal svarer til antallet af formfordybninger i hver række. Den sammensatte pumpe 25 er konstrueret på en sådan måde, at den tilvejebringer én række tilførselscylindre for hvert par naborækker af formfordybninger i en bakke 10, så at den sammensatte pumpe består af enheder 23 i et antal svarende til det halve af antallet af rækker formfordybninger i bakken. Det overskydende produktmateriale, som ikke afsættes i formfordybningerne i bakkerne, strømmer uden afbrydelse gennem hver pumpeenhed 23, hvorfra det udtømmes i en opsamlings-samlekaske, som under ét betegnes 26, og som i lighed med samlekassen 20 kan bestå af en tværgående ledning 27, som gennem et antal rør 28 er tilsluttet pumpeenhederne 23. Det produktmateriale, som af pumpeenhederne 23 udtømmes i samlekassen 26, forenes af denne samlekaske til én strøm og afgives til et returrør 29, som leder det udtømte produktmateriale tilbage til charge-kedlen 12.

Det vil af ovenstående beskrivelse af det i fig. 1 viste, lukkede system være fremgået, at produktmaterialet håndteres på en sådan måde, at det mindst muligt udsættes for forurening fra atmosfæren. Da der i dette lukkede system sker en konstant cirkula-

tion af produktmaterialet, holdes dette desuden konstant på en i det væsentlige ensartet temperatur i hele dette system. Denne cirkulation opretholdes uafbrudt af pumpen 18 uden bistand af den sammensatte pumpekonstruktion 25.

Som vist i fig. 2 består den enkelte pumpeenhed ligesom den i ovenomtalte USA-patentskrift nr. 3 332 583 beskrevne konstruktion af et hus 40, som er udboret til dannelselse af en række indbyrdes flugtende cylindre 41, idet der i hver af disse er monteret et op- og nedadgående stempel 42. Som det er sædvanligt ved sådanne stempler, er de ved den øverste ende forsynet med et hoved 43, som er forbundet med et funktionselement eller krydshoved 44, som af en egnet mekanisme hæves og sænkes på en sådan måde, at hele rækken af stempler hæves og sænkes, idet disse bevægelser tidsmæssigt er passende koordineret med de bevægelser, som udføres af et ventilelement 45, der er anbragt i pumpeenheden 23 og konstrueret som angivet i nedenstående patentkrav. Den nederste ende af hver af cylindrene 41 ender i en formindsket udløbsåbning 48, som under frem- og tilbagegående drejningsbevægelser af ventilelementet 45 skiftevis i tidsmæssig sam-ordning befinder sig ud for et trug eller en kanal 49, som er tilvejebragt i ventilelementet, og den ene ende af en udløbsåbning 50, som ligeledes er tilvejebragt i ventilelementet 45. Ventilelementet 45's krop passer nøje ind i en cylindrisk boring 52, som strækker sig i pumpeenheden 23's længderetning og er formet i dennes hus 40 under de indbyrdes flugtende cylindre 41, som står i forbindelse med denne boring gennem deres formindskede udløbsåbninger 48. Diameteralt modstillet cylinderudløbsåbningerne 48 findes i huset 40's undervægsparti en række udløbspassager 53, som ligger ud for udløbsåbningerne 48 og strækker sig fra boringen 52 til huset 40's bundvæg 54. Kanalen 49 i kropdelen 51 kommer kun til at ligge ud for udløbsåbningerne 48 for at bringe cylindrene 41 i forbindelse dermed.

Udløbsåbningerne 50, som strækker sig gennem kropdelen 51's indre og er ført helt igennem denne, bringes også til at ligge ud for udløbsåbningerne 53 i huset 40's undervægsparti, når ventilelementet 45 drejes på en sådan måde, at de bringes til at ligge ud for cylindrenes udløbsåbninger 48.

Ventilelementets kropdel 51 er anbragt i boringen 52 mellem to endekoblingselementer 60 og 61, som i længderetningen fikserer kropdelens placering i boringen på en sådan måde, at dens udløbs-

åbninger 50 kommer til at ligge korrekt ud for udløbsåbningerne 48 og udløbsåbningerne 53 under ventilelementets frem- og tilbagegående drejningsbevægelser. Endekoblingsselementerne 60 og 61 befinder sig i indgreb med skruegevind, som er tilvejebragt i endeafsnittene af boringen 52's væg, og er indstilleligt fastgjort deri, så at de indvendige ender deraf er i indgreb med kropdelen 51's ender på en sådan måde, at de virker som stop for kropdelen uden at forhindre dens drejningsbevægelser. Koblingsselementet 60 er forsynet med en midterpassage, hvorigennem er ført et akselement 62, der er i ét stykke med den nærmeste ende af ventilkropdelen 51, som er lukket. På det endeparti af akselen 62, som rager ud fra koblingsselementet 60, er monteret et tandhjul 63, som er i indgreb med en tandstang 64, der forløber i enhederne 23's tværretning. På samme måde som i det i det ovenomtalte USA-patentskrift beskrevne apparat strækker tandstangen 64 sig over den samlede bredde af enhederne 23 i den sammensatte pumpekonstruktion 25 og griber ind i hvert enkelt tandhjul 63 i disse enheder, så at alle enhedernes ventilelementer 45 bevæges frem og tilbage på samme tid.

Fig. 3 - 8 viser i enkeltheder et ventilelement 45 ifølge opfindelsen, og det vil ses, at der er tale om et usammensat element, som fortrinsvis fremstilles af et enkelt stykke korrosionsbestandigt materiale såsom rustfrit stål eller et egnet formstof. Ventilelementet 45 består af en massiv kropdel 51 og et i ét stykke dermed værende akselement 62, som rager ud fra kropdelens materialeafgangsende, og hvorpå det tilhørende, drevne tandhjul 63 er anbragt. Hvert ventilelement 45's massive kropdel 51 er i hovedsagen cylindrisk og har en yderdiameter, som er større end akselementet 62's diameter, og dens længdeakse ligger i fortsættelse af akselementets. Kropdelens og akselementets længdeakser udgør tilsammen ventilelementets længdeakse, som i figurerne er angivet med en linie 70-70. Et trug eller en kanal 49, som afgrænses af en forsænket væg med konkavt tværsnit, strækker sig tilnærmelsesvis over kropdelen 51's hele længde på en sådan måde, at den står i forbindelse med alle cylinderudløbsåbningerne 48. Kanalen 49's største dybde er en smule mindre end kropdelen 51's radiale dimension, og kanalen har mellem sine yderrande en bredde, som nærmer sig længden af en

korde gennem to punkter, som i en indbyrdes vinkelafstand på ca. 110° er beliggende i kropdelens omkreds. Kanalen 49 har derfor en bredde, som er betydeligt større end cylinderudløbsåbningerne 48's diameter. Denne konstruktion forlænger pumpeenhedens sugetid under ventilelementets frem- og tilbagegående bevægelser i en sådan udstrækning, at der derved opnås to vigtige fordele. Som følge af det større sugeområde, som dannes af kanalens brede åbning, vil for det første enhver uregelmæssighed i eller forkortelse af slagbevægelsen, som kunne indtræffe under tandstangen 64's arbejde, blive kompenseret, så at stemplerne 42 altid vil få tilstrækkelig sugetid til, at de kan sikre en nøjagtig og fuldstændig fyldning af cylindrene 41. Og for det andet har det vist sig, at denne forøgelse af sugetiden også reducerer muligheden for, at stemplerne 42 suger luftbobler ind i produktmaterialet, idet dette trækkes op i cylindrene 41, til et minimum, hvilket resulterer i et bedre produkt, som i højere grad er under kontrol.

Kanalen 49's indløbsende er tilsluttet det tilhørende tilførselsrør 22's udløbsende gennem et indgangskammer, som af en buetformet og halvmåneformet væg 71 er dannet i ventillegemets kropdel 51's indløbsende. Den øverste, konkave rand af væggen 71 støder op til kanalen 49's forreste enderand, og væggen krummer sig nedad fra det sted, hvor disse to partier mødes, mod kropdelen 51's forreste endeside, idet væggens nederste, konvekse rand ender ved denne forreste endeside. Som vist i fig. 2 strækker den halvmåneformede væg 71 sig bort fra kanalen 49 i en sådan udstrækning, at dens konvekse rand ved kroppen 51's forreste endeside har en radial dimension, der er større end tilførselsrøret 22's indvendige radiale dimension. Der er derfor ingen hindring for produktmaterialets strømning fra røret 22 til kanalen 49, uanset i hvilken stilling ventilelementet 45 befinder sig i boringen 52.

Udløbsenden af kanalen 49 afsluttes i et kammer, som dannes af to buetformede vægge 72 og 73, som er placeret ved kropdelen 51's udløbsende og adskilt fra dens endeflade af et massivt, helcylindrisk endeparti 74 af kropdelen. Det vil ses, at væggene 72 og 73 er placeret radialt side om side, så at deres indvendige buetformede

rande slutter sig sammen til dannelse af en bueformet kam eller ryg 75, som i det væsentlige flugter med bunden af kanalen 49, og som i tværsnit har en afrundet eller konveks kontur, se fig. 3-5. Væggen 72 flugter med og danner en indhulet forlængelse af ca. en halvdel af kanalen 49's væg, idet denne vægs yderrand ved kropdelen 51's omkreds forløber i fortsættelse af en langsgående sidekant 49' af kanalen 49 og derfra krummer sig gennem en vinkel på ca. 90° for at tilslutte sig ryggen 75's yderrand 75'. Væggen 73 ligger i det væsentlige i flugt med enderne af rækken af udløbsåbningerne 50, som samarbejder med cylinderåbningerne 48. Den udvendige rand af væggen 73 ved kropdelen 51's omkreds er af i det væsentlige halvcirkulær form og strækker sig på halvcirkellignende måde fra ryggen 75's udvendige rand 75' for at slutte sig til kanalen 49's anden langsgående siderand 49". Væggen 73, som ligger på indersiden af ryggen 75, slutter sig til kanalen 49's væg i en bueformet rand 77, som går over i den inderste ende af den bueformede ryg 75. Randen 77, som er dannet ved oversiden af kanalen 49, er relativt skarp og afrundes derpå progressivt, idet den møder den inderste ende af ryggen 75. Ryggen 75 og randen 77 danner en i hovedsagen langsgående 180° indadbuget overgangslinie mellem væggen 73 og det af væggen 72 og den tilstødende ende af kanalen 49 afgrænsede areal. Som følge af denne konstruktion vil det kammer, som dannes i ventillegemets kropdel af de to vægge 72 og 73, til enhver tid holde kanalen 49 i forbindelse med den nederste ende af en opadstigende passage 76 under ventilelementets frem- og tilbagegående bevægelser. Det vil ses, at væggen 72 under disse frem- og tilbagegående bevægelser af ventilelementet vil befinde sig ud for passagen 76's nederste ende, når kanalen 49 står i forbindelse med cylinderåbningerne 48, se fig. 2. Når udtømningsåbningerne 50 i ventillegemets kropdel kommer til at ligge ud for cylinderåbningerne 48 under ventilelementets frem- og tilbagegående bevægelser, vil væggen 73 befinde sig ud for passagen 76's nederste ende. Som vist i fig. 2 er passagen 76 formet i pumpehuset 40 og strækker sig opad fra boeringen 52, hvori ventilelementet er anbragt, og den er ved sin øverste ende tilsluttet et tilhørende samlekassee-forgreningsrør 28.

Som det tydeligere er vist i fig. 3, strækker de i ventilelementets kropdel 51 tilvejebragte udtømningsåbninger 50 sig på tværs af dennes og kanalen 49's langsgående midterlinie 70-70, og de er placeret i tilslutning til kanalens bund i et sådant forhold til denne, at de to er på modsatte sider af midterlinien med åbningerne 50 forsat i forhold til denne. Som følge af denne placering af ud-

tømningsåbningerne 50 er de ender af cylinderåbningerne 48 og bundvægåbningerne 53, som slutter sig til boringen 52, svagt buformede for at svare til formen af de tilhørende ender af udtømningsåbningerne 50.

Man vil af ovenstående beskrivelse af ventilmekanismen i hver enkelt pumpeenhed 23 forstå, at det produktmateriale, som under tryk tilføres denne enhed via samlekasse-forgreningsrøret 22, strømmer gennem den i fig. 2 viste kobling 22 og ind i det kammer, som afgrænses af væggen 71 ved ventilkropdelen 51's indløbsende og derfra gennem kanalen 49 til det kammer, som ved kropdelens udløbsende dannes af væggene 72 og 73. Fra sidstnævnte kammer strømmer produktmaterialet op gennem passagen 76, som leder produktmaterialet ind i det dertil knyttede samlekasse-forgreningsrør 28 med henblik på returnering til kedlen 12. Det vil bemærkes, at som følge af den kendsgerning, at produktmaterialet står under tryk, idet det strømmer gennem kanalen 49, vil det hydrauliske tryk, dette udøver mod det tilstødende længdevægafsnit af boringen 52, holde ventilelementets kropdel trykket mod de resterende vægdele af boringen 52, hvorved muligheden for udlækning af produktmateriale fra kanalen 49 til boringen 52 nedsættes til et minimum. Denne virkning vil være kontinuerlig, så længe apparatet er i drift, hvilken stilling ventilletillegemet end indtager under sine frem- og tilbagegående bevægelser, da denne strømning ikke vil blive afbrudt i de perioder, ventilelementet 45 bruger til at bevæge sig gennem sit drejningsbevægelsesområde under driften, hvilket er en følge af formen af det kammer, som afgrænses af væggene 72 og 73, der findes ved passagen 76's indløbsende. Dersom man sørger for, at tolerancerne for ventilelementet 45's udvendige dimensioner og de indvendige dimensioner af den boring 52, hvori ventilelementet er anbragt, gøres tilstrækkeligt snævre, vil det hydrauliske tryk, som af produktmaterialet udøves mod boringens væg og ventilelementet, gøre apparatet produkt-tæt. I den ene af ventilelementet 45's stillinger vil kanalen 49 i fuldt omfang ligge ud for cylindrene 41's udløbsåbninger 48. I den tid, da ventilelementet bevæger sig imod og bort fra denne stilling, hvor kanalen 49 står i forbindelse med de nævnte åbninger, bringes stempellerne til at bevæge sig opad, og ved den samlede virkning af stempellernes sugning og det på produktmaterialet udøvede tryk vil materialet flyde opad i cylindrene 41 på en sådan måde, at en hurtig og nøjagtig fyldning af disse cylindre sikres. Som ovenfor påpeget tilvejebringer denne forøgelse af sugetiden, som er muliggjort af kanalen 49's bredde, en udligning af mulige uregelmæssigheder i ventilbevægelses-

mekanismens funktion og en reduktion af muligheden for, at luftbobler kan blive indesluttet i produktmaterialet. Da materialets strømningsmængde gennem kanalen 49 er langt større end den mængde, der er nødvendig til fyldning af cylindrene, fortsætter strømmingen ind i passagen 76 uafbrudt, omend i formindsket omfang under påfyldningen af cylindrene 41. Når stemplerne 42 når deres øverste stilling, udløses tandstangen 64, så at den drejer ventilelementet ca. 60° for at bringe åbningerne 50 i kropdelen til at ligge ud for cylinderudløbsåbningerne 48 og udtømningspassagerne 53. Stemplerne 42 påvirkes nu, så at de tvinger produktmateriale ud af cylindrene 41 og gennem cylinderåbningerne 48, ventilåbningerne 50 og udtømningspassagerne 53. Det produktmateriale, som af de nedadgående stempler 42 tvinges ned gennem udtømningspassagerne 53, vil blive afgivet i de på transportøren 11 anbragte bakker 10. Under denne proces fortsætter strømmingen af produktmateriale uafbrudt gennem ventilelementet 45's kanal 49 og gennem det af væggene 72 og 73 afgrænsede kammer ind i passagen 76. Kanalen 49 frembyder ingen hindring for denne strømning og kan gøres tilstrækkeligt dyb til at muliggøre den fri strømning af produktmateriale med stor viskositet, idet man i forhold til ventilens langsgående midterlinie 70-70 forsetter ventilåbningerne i den udstrækning, som er nødvendig for at opnå en sådan strømning. Som vist i fig. 3 er væggene 72 og 73 formet på en sådan måde, at produktmaterialets udtømning fra kanalen 49 ind i passagen 76 lettes.

Som ovenfor omtalt kan det system, hvori produktmaterialet cirkulerer, holdes i drift, selv om pumpen ikke arbejder for at afgive materiale i bakkerne 10. Når der skønnes at være behov for rensning af ventilelementerne, behøver man blot at åbne afløbsventilen 31 for at udtømme eventuelt tilbageværende produktmateriale i charge-kedlen og derefter at lukke afløbsventilen 31 og at åbne en ventil 30 på et med en passende varmtvands- eller dampkilde forbundet rør 16. Man kan lade det varme vand løbe i kedlen 12, indtil det fylder denne omtrent i samme grad som produktmaterialet under normal drift, og lade det forblive deri, indtil det har opnået den ønskede temperatur. Derefter pumpes det opvarmede vand gennem systemet på samme måde, som det gøres med produktmaterialet, når maskinen er i drift. Under pumpningen af det varme rengøringsvand vil ventilelementerne blive rensset ved produktpumpens gennemstrømningsvirkning,

mens cylindrene og udtømningsrørene og passagerne rengøres ved stemplernes virkning. Efter at systemet er grundigt vasket, åbnes udløbsventilen 31 påny med henblik på udtømmning af rengøringsvandet fra systemet.

Det vil ses, at da kanalerne 49 praktisk talt er åbne render og gennem de udvidede endekamre, som afgrænses af væggen 71 og væggene 72 og 73, er forbundet med tilførsels- og udløbspassagerne, er der tilvejebragt let fremkommelige veje for rengøringsmidlerne og produktmaterialet gennem de forskellige pumpeenheder. Som nævnt kan strømningsmængden af de materialer, som kan passere kanalerne 49, varieres ved, at man ændrer udtømningsåbningerne 50's stilling i forhold til ventilmidterlinien 70-70 og ved ændring af kanalernes dybde og bredde. De omtalte endekamre muliggør en kontinuerlig, uhindret, laminær strømning af rengøringsmidler og produktmaterialer uafhængigt af ventilelementernes stilling i de dertil indrettede boringer 52. Dette muliggør produktmaterialernes kontinuerlige, uhindrede strømning gennem pumpeenhederne uden risiko for, at der fremkommer et falsk modtryk, uanset om enhederne skal bruge produktmateriale, som skal omdannes til produkter. Når enhederne skal bruge materiale, tillader dette materiales fuldstændigt uhindrede strømningsvej, at pumpecylindrene fyldes uden vanskelighed og derigennem, at man kan fremstille et produkt, hvis størrelse er mere ensartet. For at sikre, at den, som betjener apparatet med henblik på rengørings- eller fremstillingsarbejder, aldrig er i tvivl om, i hvilken stilling et ventilelement 45 befinder sig, er den udvendige endeside af det dermed forbundne akselement 62 forsynet med en passende indikator i form af en hensigtsmæssigt udformet slids 80, som uafhængigt af ventilelementets stilling i boringen 52 viser udtømningsåbningernes stilling, se fig. 3, 4 og 8. Slidsen 80 har en sådan form, at personalet let kan afgøre, om udtømningsåbningerne befinder sig i den rigtige stilling i forhold til cylinderåbningerne 48 og udtømningspassagerne 53 med henblik på produktmaterialets udtømmning fra cylindrene 41 til bakkerne 10.

P a t e n t k r a v .

1. Ventilelement for et apparat til afgivning af et flydende eller halvflydende produktmateriale, hvilket apparat er forsynet med et hus (40), som har et antal i en række anbragte cylindre (41), der hver har en bundåbning (48) og et op- og nedadforskydeligt stempel (42), og med et kammer (52) med cirkulært tværsnit, som er anbragt under cylindrene (41), og hvis længdeakse forløber parallelt med en vandret linie, som skærer de på række anbragte cylindres midterlinier, hvorhos cylindrenes (41) bundåbninger (48) er forbundet med kammeret (52), og huset (40) desuden er forsynet med en række udtømningsåbninger (53), hvis antal svarer til bundåbningernes (48), og som er anbragt fordelt langs det cirkulære kammer (52) og forbundet med dette, hvorhos apparatet har første organer (22), som med henblik på kontinuerlig tilførsel af produktmateriale er forbundet med en del af kammeret (52), og andre organer (28), som til udtømmning af overskydende produktmateriale er forbundet med en anden del af kammeret (52) i afstand fra dets førstnævnte del, idet ventilelementet (45) er indrettet til drejelig anbringelse i kammeret (52) og har en i det væsentlige cylindrisk kropdel (51), som strækker sig mellem de første (22) og de andre (28) organer, og som har en langsgående kanal (49), der er indrettet til at lede produktmateriale fra de første organer (22) til de andre organer (28), og som ved drejning af ventilelementet (45) kan sættes i forbindelse med cylindrenes (41) bundåbninger (48), samt en række rørformede passager (50), hvis antal svarer til antallet af bund- og udtømningsåbninger (48 og 53) og som strækker sig tværs gennem kropdelen (51), idet ventilelementet (45) er drejeligt til en anden stilling i det cylindriske kammer (52) på en sådan måde, at passagerne (50) ender bringes til at ligge ud for bund- og udtømningsåbningerne (48 og 53), k e n d e t e g n e t ved, at ventilelementets (45) kanal (49) er udformet som en i en langsgående del af elementets (45) cylinderflade udformet udefter åben rende, medens de rørformede passager (50) er placeret langs en linie, der strækker sig parallelt med, men i afstand fra renden (49), idet elementet (45) er indrettet til i sin førstnævnte drejningsstilling at ligge med renden (49) ud for cylindrenes (41) bundåbninger (48), hvorhos rendens (49) indløbs- og udløbsafsnit har en udformning, som muliggør en uafbrudt, fri strømning af produkt-

materiale fra de første organer (22) til de andre organer (28) under ventilelementets (45) hele frem- og tilbagegående drejningsbevægelser mellem den ene og den anden stilling.

2. Ventilelement ifølge krav 1, *k e n d e t e g n e t* ved, at renden (49) er dannet ved, at et langsgående vægafsnit af ventilelementet (45) er forsænket med konkav form og en bredde mellem sine yderrande, som er væsentlig større end bundåbningernes (53) diameter.

3. Ventilelement ifølge krav 1, *k e n d e t e g n e t* ved, at rendens (49) indløbsafsnit har en buet, halvmåneformet væg (71), hvis øvre konkave rand er i forbindelse med rendens (49) hovedafsnits forreste enderand, og hvis nedre, konvekse rand ender ved kropdelens (51) forreste endeflade, hvorhos væggen (71) danner et forstørret indløbskammer, hvis radiale mål er større end det radiale mål af de første organers udløbsende.

4. Ventilelement ifølge krav 1, *k e n d e t e g n e t* ved, at rendens (49) udløbsafsnit har to bueformede vægge (72 og 73), som er anbragt radialt side om side på en sådan måde, at deres indvendige rande mødes til dannelse af en bueformet ryg (75), som i det væsentlige ligger i flugt med bunden af rendens (49) hovedafsnit, og at de udvendige rande deraf strækker sig til omkredsen af ventilelementpartiet, hvorhos den ene af væggene (72 og 73) ligger i flugt med og danner en forlængelse af rendens væg, og den anden af væggene (72 og 73) i det væsentlige flugter med rækken af passager (50).

5. Ventilelement ifølge krav 1, *k e n d e t e g n e t* ved, at rækken af tværpassager (50) er forsat i forhold til ventilelementspartiets langsgående midterlinie (70), og at denne midterlinie (70) er beliggende mellem rækken af tværpassager (50) og rendens (49) bund.

6. Ventilelement ifølge krav 1, *k e n d e t e g n e t* ved, at elementet (45) i ét stykke dermed har et aksel-element (62), hvis endeflade er synlig, når ventilelementet (45) er anbragt på sin plads i apparatet, og som er forsynet med midler (80) til indikering af ventilelementets (45) stilling i forhold til cylindrenes (41) bundåbninger (48).

Fremdragne publikationer:

US patent nr. 3332583.



