



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 143794 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

- (21) Ansøgning nr. 4539/78 (51) Int.Cl.³ B 65 G 53/36
(22) Indleveringsdag 12. okt. 1978
(24) Løbedag 12. okt. 1978
(41) Alm. tilgængelig 13. apr. 1980
(44) Fremlagt 12. okt. 1981
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet -

(71) Ansøger JOHN EVALD OTTOSSON, S-264 OG Klippan, SE.

(72) Opfinder Samme.

(74) Fuldmægtig Internationalt Patent-Bureau.

- (54) Silo med en indblæsningsledning
og dertil sluttede grenledninger,
som indmunder foroven i siloen.

Opfindelsen angår en silo med en indblæsningsledning og dertil sluttede grenledninger, som indmunder foroven i solien og er fordelt over siloens tværsnitsareal, til fordeling af masse gods eller -materiale ved indblæsning af materialet i siloen fra indblæsningsledningen via de dertil sluttede grenledninger.

Opdeling af den indkommende materialestrøm i flere delstrømme ved fyldning af en silo sker, for at man kan opnå en jævn fyldning af siloen og undgå nedstyrtning af materiale, og for at materiale, der består af forskelligt tunge komponenter, ikke skal udsættes for separation under fyldningen, hvilket ville medføre, at materialet, når det aftappes fra siloen, ikke bliver af jævn og homogen kvalitet eller sammensætning.

DK 143794 B

Siloen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved et fordelerhus, hvori der er anbragt en indløbskanal og mindst tre med denne kommunikerende grenkanaler, af hvilke en midterste grenkanal ligger i forlængelse af indløbskanalen, der er bestemt for tilslutning til indblæsningsledningen, og har et reduceret gennemstrømningsareal i forhold til de to andre grenkanaler, som er anbragt i en spids vinkel i forhold til den midterste grenkanal og på hver sin side af denne, idet samtlige grenkanaler er indrettet til at tilsluttes til hver sin grenledning.

Med denne udformning opnår man den ønskede fordeling af den indkommende materialestrøm i tre delstrømme uden anvendelse af mere eller mindre komplicerede spjældmekanismer og uden risiko for, at der kan blive materiale tilbage i fordeleren, efter at indblæsningen er afsluttet, hvilket kan ske, hvis fordeleren, som det er tilfældet ved kendte udførelser, har et spjældhus med et eller flere spjæld. Placeringen af de to kanaler under en spids vinkel med den midterste, som har et mindre gennemstrømningsareal, sikrer på en meget enkel måde, at fordelingen af materialet på de tre delstrømme bliver passende jævn. Materialet, der bliver tilbage i fordeleren efter fyldningen af siloen, kan forstyrres gennem optagelse af fugt og kan under ugunstige forhold klumpe sig sammen og danne propper i fordeleren, hvilket medfører vanskeligheder, når siloen skal fyldes næste gang. I fordelerhuset ifølge opfindelsen findes der ingen bevægelige dele, og husets kanaler kan blæses effektivt rene efter afsluttet fyldning af siloen uden nogen som helst risiko for, at der skal blive materiale tilbage i lommer eller andre kroge og hjørner i fordelerhuset. Dertil kommer, at man har let ved at anbringe fordelerhuset i tilførselsledningen som et enkelt koblingselement, uden at der er behov for særskilte bæreorganer eller andre monteringsorganer.

En fordelagtig udførelsesform for siloen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at den midterste grenkanal har en arealreducerende bøsning. Med denne udformning får man mulighed for på en enkel måde at afpasse arealet af den midterste kanal efter de aktuelle forhold med hensyn til godsets eller materialets beskaffenhed, ledningstryk etc.

Ifølge opfindelsen kan bøsningen hensigtsmæssigt udvide sig diffusorlignende i den aktuelle strømningsretning. Med denne udformning opnår man de gunstigste strømningsforhold i den midterste grenkanal.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning

til tegningens eneste figur, der i perspektiv, med visse dele brudt bort, viser en udførelsesform for siloen ifølge opfindelsen.

Tegningen viser en cylindrisk silo 10, der f.eks. kan være udført af plade eller glasfiberarmeret plast, og som foroven har en endevæg 11 med mandehul 12 og forneden har en udløbskonus 13, der kan være forsynet med en sædvanlig mekanisme for tømning af siloen ved selvnedrutschning eller ved hjælp af en passende transportmekanisme. Til siloen er der sluttet en ledning 14, der tjener til indblæsning af masse gods eller -materiale i siloen ved hjælp af en trykluftstrøm, og som slutter sig til et fordelerhus 15, der f.eks. kan bestå af plastmateriale, og som er anbragt på silovæggen foroven. Fra fordelerhuset 15 udgår der tre grenledninger 16, 17 og 18, som indmunder i siloens indre lige under væggen 11, og hvis munding er fordelt så jævnt som mulig over siloens tværsnitsareal og placeret i midtpunkterne på siderne af en ligesidet trekant, som er indskrevet i siloens cirkulære tværsnit.

Fra siloen udgår der en afluftningsledning 19, der har sin indløbsåbning anbragt lige neden for væggen ligesom ledningerne 16, 17 og 18, og som er trukket nedad langs silovæggens yderside for at kommunikere frit med yderluften. Gennem denne afluftningsledning 19 afgår størstedelen af transportluften under fyldning af siloen, medens materialet falder ned og bliver tilbage i siloen. Der findes desuden en yderligere afluftningsledning 20, der passerer ind i siloens indre gennem væggen 11, og hvis indre ende 21 er trukket nedad i siloen neden for øvrige dertil sluttede ledninger, for at enden 21 kan befinde sig i et forudbestemt højeste materiale-niveau i siloen.

Ledningen 20 er trukket nedad på siloens yderside, men den udmunder ikke frit i yderluften, idet den har en klap 22, der er anbragt svingbart på ledningen ved 23 og holdes i lukket stilling af en skruevundet trækfjeder 24, som er indspændt mellem et fæste på ledningen 20 og en arm 25, der rager ud fra spjældet. Denne arm har i sin ydre ende et indikationsorgan i form af en kugle 26, der er malet i en passende signalfarve. Ledningen 20 har et mindre tværsnitsareal end ledningen 19, så blot en mindre del af den afgående luft passerer gennem ledningen 20. Det vil ses, at ledningerne 19 og 20 sammen bør have et tværsnitsareal, som er tilstrækkeligt stort til, at disse ledninger i samvirkning kan tage sig af og lede transportluften ud, efterhånden som den tilføres fra indblæsningsledningen 14 via grenledningerne 16, 17 og 18.

For at materialestrømmen, der kommer gennem indblæsningsledningen 14 med den tilførte transportluft ind i fordelerhuset 15, kan fordeles jævnt til de tre grenledninger 16, 17 og 18, har fordelerhuset 15 en indløbskanal 27, der slutter sig direkte til en midterste grenkanal 28 i forlængelse af indløbskanalen 27, og som desuden slutter sig til to grenkanaler 29 og 30, der befinder sig på hver sin side af grenkanalen 28 og danner en spids vinkel, f.eks. på ca. 30° , med denne. Størstedelen af materialet, der kommer fra indblæsningsledningen 14 via indløbskanalen 27 ind i fordelerhuset 15, vil, hvis der ikke var truffet særlige foranstaltninger, passere gennem den midterste grenkanal 28 og blot i mindre grad gennem de ved siderne udgående to ydre grenkanaler 29 og 30. For at undgå dette er der i grenkanalen 28 indsat en bøsning 31, der f.eks. kan bestå af metal, og som reducerer tværsnitsarealet i denne grenkanal. Bøsningen 31 kan hensigtsmæssigt være anbragt udskifteligt i fordelerhuset 15, for at man kan få mulighed for at justere fordelingen af den indkommende materialestrøm, og for at man kan opnå de gunstigste strømningsforhold bør bøsningen 31 som vist udvide sig diffusorlignende i strømningsretningen. Såvel indblæsningsledningen 14 som grenledningerne 16, 17 og 18 slutter sig til fordelerhuset 15 på en sådan måde, at begrænsningsfladerne af kanalerne 27, 28, 29 og 30 ligger hovedsagelig i flugt med indersiderne af disse ledninger.

Det vil ses, at den indkommende materialestrøm ved hjælp af fordelerhuset 15 uden anvendelse af spjæld eller andre bevægelige dele kommer til at fordeles jævnt gennem de tre grenledninger 16, 17 og 18, så materialet spredes i siloen 10 over dennes fulde tværsnitsareal. Det er imidlertid vigtigt, at fyldningen af siloen afsluttes, inden materialet i siloen når helt op til endevæggen 11, fordi det i så fald kan forekomme, at den tilførte luft ikke har nogen mulighed for at afgang fra siloen, og at der opbygges et overtryk i siloen. Trykket kan da snart nå en sådan værdi, at siloen ikke kan modstå trykket, men sprænges. Ledningen 20 har til formål at hindre dette i at ske. Så længe ledningen 20's åbning 21 i siloen er fri, kan en del af den afgående luft som nævnt passere ud gennem denne ledning, idet luften ved det forekommende overtryk i siloen presser klappen 22 nedad mod virkningen fra fjederen 24, så klappen kommer til at indtage den på tegningen punkteret viste stilling. Når materialet i siloen når op til det nævnte forudbe-

stemte højeste fyldningsniveau, vil åbningen 21 imidlertid blokeres, så der ikke længere kan passere luft ud gennem ledningen 20. Fjederen 24 får da klappen 22 til at svinge tilbage til den på tegningen viste, fuldt optrukne lukkestilling. Der kan stadig afgå tilstrækkelig luft fra siloen gennem ledningen 19 for at hindre, at der dannes et farligt overtryk i siloen, men den omstændighed, at kuglen 26 er svinget fra den med punkterede linier viste, nedre stilling til den med fuldt optrukne linier viste, øvre stilling, bevirker, at operatøren, der tager sig af fyldningen af siloen, får et optisk aflæseligt signal om, at tiden er inde til at lukke af for tilførslen af yderligere materiale.

Den i det foreliggende tilfælde rent optiske indikation ved hjælp af kuglen 26 kan erstattes af en elektrisk indikation, idet der ved svingning af klappen 22 sker påvirkning af en vilkårlig mikroafbryder eller lignende organ, som ad elektrisk vej frembringer et akustisk eller optisk signal, når klappen 22 lukkes. Med et sådant arrangement kan man også direkte styre det apparatur, som anvendes til fyldningen af siloen, så fyldningen automatisk bringes til ophør, når klappen 22 lukkes.

I den beskrevne udførelsesform har fordelerhuset 15 tre grenkanaler, men der er mulighed for at sammensætte to eller flere fordelerhuse af den forklarede udførelse til en pakke, hvor fordelerhusene i den således dannede pakke er sluttet til en fælles indblæsningsledning 14. På denne måde kan man ved anvendelse af opfindelsens principper fordele den indkommende materialestrøm til seks, ni eller et vilkårligt antal grenledninger, som udgør et multiplum af tre.

P A T E N T K R A V

1. Silo med en indblæsningsledning (14) og dertil sluttede grenledninger (16, 17, 18), som indmunder foroven i siloen (10) og er fordelt over siloens tværsnitsareal, til fordeling af masse gods eller -materiale ved indblæsning af materialet i siloen fra indblæsningsledningen (14) via de dertil sluttede grenledninger (16, 17, 18), k e n d e t e g n e t ved et fordelerhus (15), hvori der er anbragt en indløbskanal (27) og mindst tre med denne kommunikerende grenkanaler (28, 29, 30), af hvilke en midterste grenkanal (28) ligger i forlængelse af indløbskanalen (27), der er bestemt for tilslutning til indblæsningsledningen (14), og har et reduceret gennemstrømningsareal

i forhold til de to andre grenkanaler (29, 30), som er anbragt i en spids vinkel i forhold til den midterste grenkanal (28) og på hver sin side af denne, idet samtlige grenkanaler (28, 29, 30) er indrettet til at tilsluttes til hver sin grenledning (16, 17, 18).

2. Silo ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den midterste grenkanal (28) har en arealreducerende bøsning (31).

3. Silo ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at bøsningen (31) udvider sig diffusorlignende i den aktuelle strømningsretning.

Fremdragne publikationer:

