

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 162884 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

- (21) Patentsøgning nr.: 5708/85
(22) Indleveringsdag: 10 dec 1985
(41) Alm. tilgængelig: 04 okt 1986
(44) Fremlagt: 23 dec 1991
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 03 apr 1985 DE 3512289

(51) Int.Cl.5

B 65 D 88/72
B 01 F 13/02
B 65 G 69/20

- (71) Ansøger: CLAUDIUS *PETERS AKTIENGESELLSCHAFT; Kapstadtring 1; D-2000 Hamburg 60, DE
(72) Opfinder: Werner *Krauss; DE

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Styrtgoddssilo med udluftet blande- eller homogeniseringskammer

5708-85

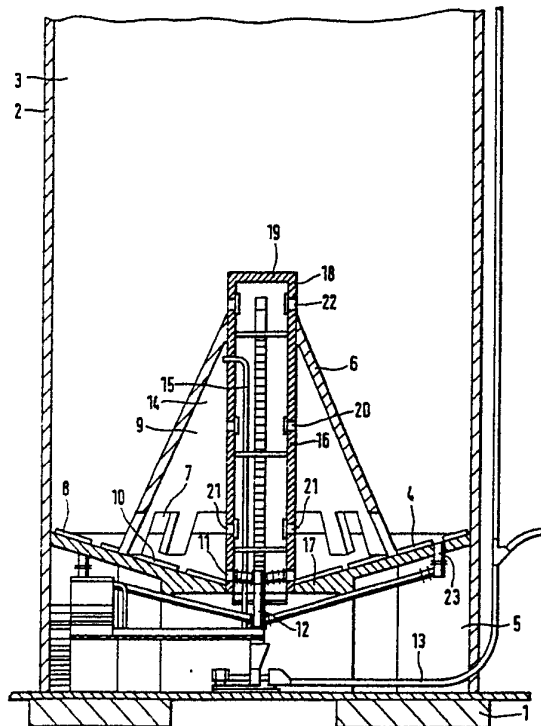
(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag

5708-85

Siloen har et i det væsentlige centrisk placeret udluftet blande- eller homogeniseringskammer (9), i hvis væg (6) der findes et antal til stadighed åbne gennemløbsåbninger (7) for materiale fra et hovedsilorum (3) ind i blandekammeret. Blandekammeret står i forbindelse med et inspektionsrum.

Til forenkling af siloens konstruktion og til forbedring af inspektions- og pasningsmulighederne er inspektionsrummet dannet af en i blandekammeret (9) anbragt, fra neden betredelig hul søjle (16), i hvilken er anbragt en udluftningsledning (15), og i hvis væg der findes åbninger (20) til inspektion af blandekammeret (9).



DK 162884 B

Opfindelsen angår en styrtgodssilo af den i krav 1's indledning angivne art. Ved en sådan silo er det fra DE-fremlæggeskrift nr. 27 27 499 kendt at forbedre til sammenbågning tilbøjelige materialers flydeegenskaber og dermed siloens driftssikkerhed ved hjælp af en inden for hovedsilorummet beliggende ringformet inspektionsgang, i hvis væg der findes inspektionsåbninger, gennem hvilke gennemløbsåbningerne og det tomme silokammers bund kan inspiceres, og gennem hvilke der om nødvendigt kan rages op i sammenbågt materiale. En sådan inspektionsgang er imidlertid meget bekostelig, fordi den skal have en til kammerets omkreds svarende stor længde, og fordi gangens væg skal være kraftigt dimensioneret svarende til trykket i hovedsilorummet, og der skal findes en fra gangens yderside udgående tilgangskanal til inspektionsgangen.

Fra DE offentliggørelsesskrift nr. 3 015 068 kendes en silo, hvor et blandekammer, som er anbragt ringformet uden om en tragtformet silobund, har en indstigningskant med aflukkelige luger, som befinder sig i nærheden af silobunden med henblik på vedligeholdelsesarbejder, kun ved, at man går ind i kammeret, er dette tilgængeligt i sin helhed.

Fra DE-fremlæggeskrift nr. 21 33 189 er det endvidere kendt at forbinde en fra siloens centrum til siloens periferi førende udløbskanal med en udefra tilgængelig særskilt inspektionskanal med inspektionsåbninger til udløbskanalen på en sådan måde, at inspektionskanalen følger udløbskanalen over sidstnævntes samlede længde. Dette arrangement er dog ikke anvendeligt i de tilfælde, hvor der i siloen findes et centrisk udløbskammer, men svarer til den i det foregående omtalte indretning med et centrisk kammer, hvor en kanal udefra er ført til kammerperiferien, som i sin samlede længde

er omgivet af en inspektionsgang. Det fremgår heller ikke af sidstnævnte fremlæggelsesskrift, hvorledes man ved en silo med centralt udløbskammer kan mindske udgifterne til overvågning af kammeret.

- 5 Det er endvidere en ulempe ved de kendte indretninger, at en inspektion under driften kun er mulig i begrænset omfang, og at en pasning under driften er umulig, idet den forudsætter, at aftapning af materiale fra siloen standses, og at kammeret tømmes.
- 10 Det er den foreliggende opfindelses formål med små omkostninger at opnå en bedre mulighed for inspektion og pasning af kammeret og de til dette hørende tømmeorganer. Dette formål opnås ved det i krav 1's kendetegnende del angivne. Omkostningerne i forbindelse med den inden
- 15 i kammeret anbragte hule søjle er væsentlig mindre end omkostningerne ved tilvejebringelse af en uden for kammeret beliggende og med en tilgangskanal forsynet inspektionsgang. Der opnås den yderligere fordel, at den hule søjle afstiver kammerets loft, hvorved kammervæggen aflastes, så at den kan være tilsvarende svagere
- 20 dimensioneret. Søjlen er endvidere fordelagtig derved, at udluftningsledningen, hvis placering som oftest volder problemer, kan være anbragt inden i søjlen. Endelig indebærer inspektionsrummets udformning som en vertikal hul søjle, at inspektionsrummet kan strække sig op over
- 25 materialeoverfladen i silokammeret under siloens drift, så at såvel selve kammerets funktion som gennemløbsåbningerne fra hovedsilorummet til kammeret og de i kammeret anbragte bortledningsorganer kan inspiceres, medens siloen er i funktion.
- 30

Sammenlignes dette resultat med den kendte teknik, vil man finde, at der dels opnås en forbedring af inspektions- og pasningsmulighederne, og dels en konstruk-

5 tivt enklere og dermed billigere udformning af selve inspektionsrummet samt konstruktive forbedringer hvad angår kammerets og udluftningsledningens udformning. Alt dette bidrager til reduktion af omkostningerne ved siloens opførelse.

10 Foruden de oven for materialeoverfladen i hovedsilorummet placerede inspektionsåbninger i den hule søjles væg kan der i denne i nærheden af silobunden findes pasningsåbninger, der tilnærmelsesvis er beliggende over for gennemløbsåbningerne for materialet. Gennem disse pasningsåbninger kan gennemløbsåbningerne holdes frie f.eks. ved, at der rages op i eventuelt sammenbagt materiale, som måtte blokere gennemløbsåbningerne. Angivelsen af, at pasningsåbningerne skal være beliggende 15 tilnærmelsesvis over for gennemløbsåbningerne, skal i denne forbindelse forstås således, at gennemløbsåbningerne fra pasningsåbningerne skal være tilgængelige ved hjælp af egnede redskaber såsom opragelanser, uden at selve kammeret hertil skal betrædes. Der er således 20 mulighed for pasningsarbejder, selv om kammeret ikke er helt tomt, og selv om der endog på den modsat driftsforstyrrelsen beliggende side eventuelt drøvlet kan aftappes materiale fra kammeret.

25 Kammeret skal dog kunne betrædes fra den hule søjle, så at der efter standsning af materialeaftapningen inden i kammeret kan udføres mere vidtgående vedligeholdelsesarbejde.

30 Ved det i krav 5 angivne opnås, at man i tilfælde af en fejl ved et udløbsorgan selv under elimineringen af denne driftsforstyrrelse fortsat kan aftappe materiale ved hjælp af det andet udløbsorgan. Der kan hensigtsmæssigt også findes udløbsorganer, som kan drives umiddelbart fra hovedsilorummets bund uden om kammeret,

så at siloens drift ikke skal standses helt, medens der i kammeret udføres pasningsarbejde, som ikke kan udføres under driften fra inspektions- eller pasningsåbningerne.

- 5 Ved en anden foretrukken udførelsesform kan den hule søjle indeholde mindst én til hovedsilorummet førende inspektionsåbning, idet denne formålstjenligt er anbragt på siden af en del af den hule søje, som fører ind i hovedsilorummet.
- 10 I det følgende forklares opfindelsen nærmere ved hjælp af tegningen, der er et vertikalt snit i en foretrukken udførelsesform for styrtgodssiloen ifølge opfindelsen.
- Et via fundamentet 1 på et underlag hvilende silolegeme 2 indeholder et hovedsilorum 3, under hvis bund 4 der
- 15 findes et nedre silorum 5, som kan betrædes. Midt i det cylindriske silolegeme findes der på silobunden 4 et i og for sig kendt blandekammer 9 med en konisk ydervæg 6, i hvilken der forneden over bunden 4 findes et stort antal gennemløbsåbninger 7, hvorigennem mate-
- 20 riale fra hovedsilorummet 3 kan passere ind i blandekammeret 9, når ved åbningerne 7 anbragte ventileringsorganer 8 får tilført trykluft, ved hjælp af hvilken materiale i fluidiseret tilstand kan bringes til at strømme ind i blandekammeret 9. Afbrydes tryklufttilfø-
- 25 selen til ventileringsorganerne 8 i hovedsilorummet 3, afbrydes dermed også materialepassagen gennem åbningerne 7, så at kammeret 9 kan tømmes og betrædes.
- Også i blandekammeret 9 er anbragt beluftningsorganer 10, ved hjælp af hvilke materialet transporteres ud
- 30 gennem to udløbsåbninger 11, der via egnede udløbsledninger 12 er sluttet til et transportorgan, ved den viste udførelsesform en pneumatisk transportledning

13.

Fra den øvre zone 14 i blandekammeret 9, hvilken under siloens drift som regel er fri for opad stigende materiale, fører en udluftningsledning 15 nedad til en til optageles af spildluften egnet indretning, f.eks. en del af transportsystemet.

Inden for dette forsåvidt kendte arrangement er der centralt anbragt en hul, cylindrisk lodret søjle 16, som fra blandekammerets bund 17 rager op til kammerets væg 6 (ved en anden udførelsesform til kammerets loft) og med et øvre søjleparti 18 endog rager op i hovedsilorummet 3, hvor søjlen er lukket med en topvæg 19. I søjlens væg findes inspektionsåbninger 20, der normalt er beliggende over materialeoverfladen i blandekammeret 9. I søjlevæggen findes tilnærmelsesvis i samme højde som gennemløbsåbningerne 7 pasningsåbninger 21, som dog også kan være placeret noget højere end gennemløbsåbningerne. Pasningsåbningerne 21 skal være således placeret, at man fra disse f.eks. ved hjælp af opragelanser kan nå gennemløbsåbningerne 7 og/eller blandekammerets bund 17, f.eks. til fjernelse af materialesammenbagninger. Er pasningsåbningerne 21 beliggende så højt, at man gennem disse ikke kan stige ind i kammeret 9, kan der nær ved blandekammerets bund 17 i søjlevæggen 16 findes særskilte indstigningsåbninger. Endelig findes der i søjlens væg oven for blandekammeret 9 i hovedsilorummet 3's område inspektionsåbninger 22, gennem hvilke materialebortstrømningen ved hovedsilorummets bund kan inspiceres.

Under åbningerne i søjlevæggen er der i søjlen anbragt arbejdsplatforme.

Udluftningsledningen 15 er anbragt inden i den hule

søjle og dermed tilgængelig. Det samme gælder for de fra bortledningsåbningerne 11 udgående bortledningsindretninger.

5 Siloen ifølge opfindelsen er f.eks. velegnet til oplagring af vanskeligt opmagasinerbart materiale såsom flyveaske. På grund af siloens forbedrede inspektions- og pasningsegenskaber kan man i mange tilfælde undvære 10 bekostelige mekaniske transportindretninger inden for siloen, hvilke som oftest er nødvendige til at gøre materialer, der let sammenklumpes, flydedygtige.

15 Det for personalet disponible rum i den hule søjle skal have en sådan vidde, at der fra dette også kan arbejdes med redskaber, f.eks. de omtalte opragelanser. Rummet i søjlen bør f.eks. have en diameter af størrelsesordenen 2 til 3 m.

20 Fra hovedsilorummet 3's bund 4 udgår ligeledes til transportøren 13 førende bortledningsindretninger 23, ved hjælp af hvilke silodriften kan opretholdes selv i de tilfælde, hvor materialebortledningen gennem kammeret kortvarigt skal standses til pasning af kammeret, til frigørelse af en udløbsåbning eller et bortledningsorgan.

P a t e n t k r a v :

1. Styrtdgodssilo med et i det væsentlige centrisk placeret, udluftet blande- eller homogeniseringskammer (9), i hvis væg (6) der findes et antal til stadighed åbne gennemløbsåbninger (7) for materialet fra et hovedsilorum (3) ind i blandekammeret, og som står i forbindelse med et inspektionsrum, der er dannet af en i blandekammeret (9) anbragt, fra neden betrædelig hul søjle (16), i hvis væg der findes åbninger (20) til inspektion af blandekammeret (9), k e n d e t e g n e t ved, at den hule søjle (16) er lodret, anbragt centrisk og indeholder en siloudluftningsledning (15) samt en siloudløbsledning (12).

2. Silo ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at søjlens (16) inspektionsåbninger (20) er beliggende i det mindste i blandekammerets øvre zone (14) oven for materialeoverfladen under siloens drift, og at alle gennemløbsåbninger (7) er synlige fra inspektionsåbningerne.

3. Silo ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at der i den hule søjles væg i nærheden af bunden og tilnærmelsesvis over for gennemløbsåbningerne (7) findes pasningsåbninger (21).

4. Silo ifølge et vilkårligt af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at blandekammeret (9) er indrettet til at kunne betrædes fra den hule søjle (16).

5. Silo ifølge et vilkårligt af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at der findes mindst to på søjlens periferi fordelte udløbsindretninger.

6. Silo ifølge et vilkårligt af kravene 1-5, k e n -
d e t e g n e t ved, at der fra hovedsilorummet (3)
uden for blandekammeret (9) udgår mindst ét udløbsor-
gan (23).

5 7. Silo ifølge et vilkårligt af kravene 1-6; k e n -
d e t e g n e t ved, at der i den hule søjles væg findes
mindst én til hovedsilorummet (3) førende inspektions-
åbning (22).

10 8. Silo ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at
den hule søjle (16) fra blandekammeret (9) rager op
i hovedsilorummet (3), og at der i det oven for blan-
dekammeret (9) beliggende øvre søjlepartis væg findes
et antal inspektionsåbninger (22), gennem hvilke hoved-
silorummets bund kan inspiceres.

