

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 158452 B

(21) Patentansøgning nr.: 2084/87

(51) Int.Cl.⁵

B 65 D 88/54

B 65 G 65/48

(22) Indleveringsdag: 24 apr 1987

(24) Løbedag: 26 aug 1985

(41) Alm. tilgængelig: 24 apr 1987

(44) Fremlagt: 21 maj 1990

(86) International ansøgning nr.: PCT/NO85/00050

(86) International indleveringsdag: 26 aug 1985

(85) Videreførelsesdag: 24 apr 1987

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: Asbjørn *Mellgren; Nærnestangen 4; 3478 Nærsnes, NO, Knut *Bakke; Eventyrveien 3; 1396 Bjerkås, NO

(72) Opfinder: Knut *Bakke; NO

(74) Fuldmægtig: Dansk Patent Kontor A/S

(54) Apparat til modtagning og doseret afgivelse af partikelmateriale.

(56) Fremdragne publikationer

DE off. g. skrift nr. 2930236
DE pat. nr. 1104434

(57) Sammendrag:

2084-87

Aggregat til doseret aflevering af pulvere og pulveriserede materialer, særligt til brug i forbindelse med sundhedsfarlige materialer, der bruges på offshore bore-rigge, og som tilføres fra en station ved kysten. En fuldstændig aflukkelig transportcontainer (1) er kombineret med en roterende kammer-sluse (3) og udgør en integreret enhed, og hvor dennes vertikale aksel (7) på kendt måde strækker sig opåder og er udrustet med et omrøringsorgan (8). En udgangsåbning (12) i bundpladen (13) af kammer-slusen har en rektangulær form med det formål, at afgive en jævn og pulseringsfri dosering fra containeren.

DK 158452 B

fortsættes

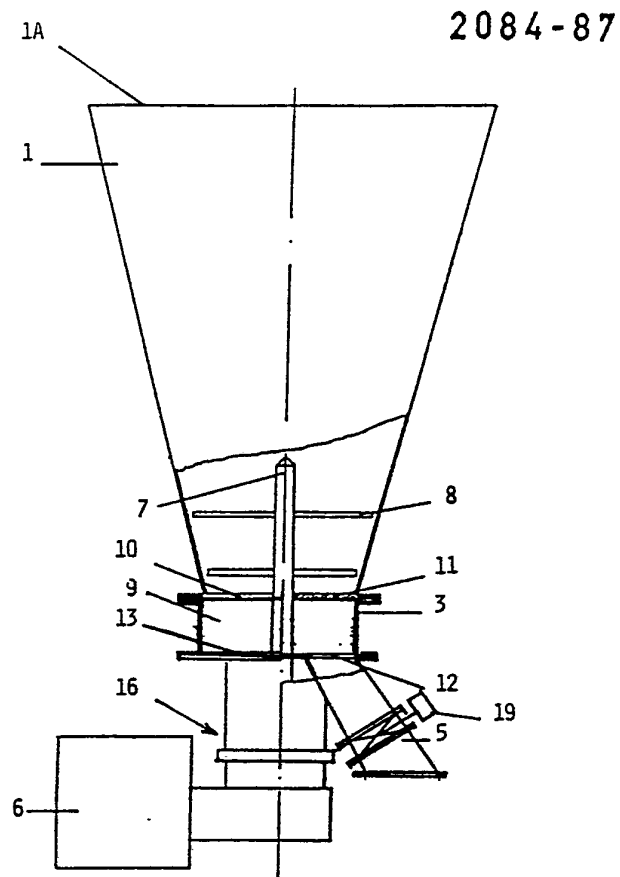


Fig. 1

Opfindelsen angår et apparat til modtagning og doseret afgivelse af partikelmateriale, således som nærmere angivet i krav 1's indledning.

- 5 Transport, opbevaring og dosering af pulveriseret materiale er en vigtig og udbredt funktion i forskellige dele af industrien. I mange tilfælde vil de særlige pulvere og materialer behøve udrustning, der er beregnet for det materiale, der skal håndteres, og for de givne
- 10 funktionsbetingelser og omgivelserne. Opfindelsen er i første omgang udviklet for de specielle funktionsbetingelser, der findes ved håndtering af materiale i forbindelse med offshore boring efter olie og gas. Additiverne, der bruges i forbindelse med boreslam, er
- 15 dyre, og vil ofte have egenskaber, der behøver speciel behandling. Grunden til dette er, at håndteringen af disse materialer kan betyde fare for personalets helbred, hvis de kommer i kontakt med materialet, hvilket kan betragtes som et arbejdsmiljøproblem, og der kan også være andre
- 20 problemer med disse materialer, idet mange af disse materialer har en tendens til at falde sammen og kompaktere, hvilket igen fører til broddannelser og forstopninger ved gravitationsaflevering gennem containerens bundudløb eller tilsvarende.
- 25 Af udrustning til transport, opbevaring og dosering af de nævnte materialer, kræves et antal specifikke krav for den nævnte særlige brug, og den udrustning, der i øjeblikket bruges, er langt fra tilfredsstillende, særligt med hensyn til miljø og helbredsrisikoproblemer.
- 30 Kendte transportcontainere for pulveriserede materialer er ikke udrustet med doseringsorganer. Derudover er kendte containere udrustet med separate ventilationsorganer for den luft, der er nødvendig for at erstatte mængden af det pulver eller materiale, der afleveres fra containeren, når
- 35 denne tømmes. Dette betyder, at sådanne containere ikke kan fremstilles gastætte, hvilket igen kan føre til

forurening af den omgivende luft, og andre ulemper.

Der vil ved kendte konstruktioner ofte opstå brodannelser i det pulveriserede materiale, der findes omkring udgangs-
5 åbningen, således at tømningen er besværlig eller, i det bedste tilfælde, at pulverstrømmen pulserer. Ved en kendt fremgangsmåde tilføres i disse tilfælde ydre kraft, såsom fra en vibrator, eller ved at slå med en hammer eller lignende.

- 10 Fra DE-offentliggørelsesskrift nr. 2.930.236 kendes et apparat af den indledningsvis nævnte art. Ganske vist omtaler dette skrift ønsket om en jævn eller konstant materialestrøm, men dette opnås ifølge skriftet med en forholdsvis kompliceret udformet udløbsåbning. Det fremgår
15 også, at udløbsåbningen ifølge dette skrift ikke udvider sig fra et hjørne eller et toppunkt, når et rotorblad passerer. Ganske vist har den kendte åbning en formindsket radial udstrækning, men dens første eller forreste kant, set i forhold til rotorbladenes bevægelsesretning,
20 forløber i hovedsagen radialt. Som følge heraf vil der gennem åbningen opstå en forholdsvis pludselig eller choklignende begyndende strømning, hvad der er særdeles uønsket. Den komplicerede udformning af udløbsåbningen i det omtalte kendte apparat er også ubekvem, når en
25 udløbskanal med et til åbningen svarende tværsnit skal strække sig nedad på skrå fra åbningen, således som det er ønskeligt, når apparatet skal samvirke med andet udstyr, der modtager materiale fra apparatet.

- Det er på denne baggrund opfindelsens formål at anvise
30 udformningen af et apparat af den indledningsvis nævnte art, der ikke er behæftet med de ovenfor omtalte ulemper, og som tillige muliggør sikker og støvfri transport og afgivelse af partikelmateriale, og dette formål opnås med et apparat, som tillige udviser de i krav 1's
35 kendetegnende del angivne træk.

Ved det i kravets pkt. a) angivne træk opnås en forbedring af udtømningen, idet den indstrømmende gas eller luft har en fluidiserende virkning på det tilbageblevne indhold i
5 beholderen.

Ved de i kravets pkt. b) og c) angivne træk opnås en problemfri og navnlig pulseringsfri afgivelse af gods fra beholderen, hvorved tidsmæssige variationer i den afgivne gods- eller materialestrøm bliver minimale. Ved disse
10 anvendelser er en regelmæssig eller jævn dosering af væsentlig betydning, f.eks. når et pulverformigt gods skal blandes med væske i forud bestemte indbyrdes forhold. Fordele i denne henseende opnås, selv om udløbsåbningen har en forholdsvis enkel form, nemlig firkantet, der gør
15 det muligt at undgå en unødigt kompliceret udformning af den nedad fra udløbsåbningen førende udløbskanal. For god ordens skyld skal det her bemærkes, at "firkantet" her ikke nødvendigvis betyder "regulært rektangulær" eller "kvadratisk".

20 Opfindelsen skal i det følgende forklares under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et forenklet billede, set fra siden og delvis gennemskåret, af et apparat ifølge opfindelsen,

25 fig. 2 viser et skematisk horisontalt billede set fra oven af kammerslusen, der er brugt i apparatet i fig. 1, og

fig. 3 viser et forenklet lodret snit gennem kammer-slusen i fig. 2.

30 Fig. 1 viser en transportcontainer 1, der for oven er helt lukket ved hjælp af et dæksel 1A. Det er klart, at der i dette dæksel kan være udformet en åbning med et låg, som kan anvendes ved fyldning af containeren 1 med det materiale, der skal transporteres, opbevares og doseres.
35 Som nævnt i det foregående er muligheden for at lukke containeren helt under transport og opbevaring af stor

vigtighed. Under doseringen må materialet naturligvis kunne føres ud af containeren 1. Dette sker ved hjælp af en roterende kammersluse 3, der har en udgangskanal 5. 5 Opbygningen af disse dele forklares i det følgende. Det bør bemærkes, at udgangskanalen 5 skal have mulighed for at kunne lukkes, hvilket kan ske ved hjælp af en ventil med et bevægeorgan 19, eller simpelthen ved hjælp af et låg over den nederste del af kanalen 5, som f.eks. en 10 gummikappe, der sættes på og holdes på plads ved hjælp af elastisk sammentrækning.

Kammerslusen 3 er i store træk udformet på kendt måde, og består i princippet af en topplade 11 og en bundplade 13, med en mellemliggende rotor, der har radiale arme eller 15 rotorplader 9, der også ses på fig. 2 og 3. Ifølge fig. 3 har kammerslusen rotorblade 9. Disse drives ved hjælp af en vertikal aksel 7, der strækker sig op fra kammerslusen ind i den nedre del af containeren 1. På den udragende del af akselen 7 er der anbragt omrøringsorganer 8 i form af 20 tværgående stangorganer. Disse omrørende organer kan udformes på mange måder, som nævnt i de ovenfor omtalte kendte konstruktioner.

I toppladen 11 er der en indgangsåbning 10, der kan have form som et udsnit med radiale kanter 10A og 10B, se 25 særligt fig. 2. I bundpladen 13 findes en udgangsåbning 12, der ifølge fig. 2 er rektangulær med siderne 12A, 12B, 12C, 12D. Formen, arealet og placeringen af udgangsåbningen 12 er således, at en jævn og pulseringsfri aflevering af materialet fra kammerslusen 3 opnås. 30 Dette opnås ved hjælp af rotorbladene 9, der under deres rotation bevæger det materiale, der skal afleveres, fremskridt, og som vil passere udgangsarealet 12 begyndende ved et hjørne (f.eks. hjørnerne mellem kanterne 12A og 12C), således at materialestrømmen kan ske gennem et 35 udgangsareal, der gradvis forøges. Som vist i fig. 2 kan udgangsåbningen 12 i rotationsretningen have en udstrækning, der omtrentlig svarer til afstanden mellem de

ydre dele af to hinanden følgende blade. Den relative placering af de to åbninger 10 og 12 frembringer en fuldstændig og som sådan kendt sluseeffekt, således at der ikke forekommer nogen fri passage fra containeren 1 og ud gennem kammerlusen 3 på noget tidspunkt. Ifølge fig. 2 vil der på ethvert tidspunkt være mindst to rotorblade (vist med de punkterede linier på tegningen), der på begge sider vil virke som en barriere mellem indgangsåbningen og udgangsåbningen.

Ved hjælp af en sådan kammerluse er en hel lukning af containeren 1, som ovenfor beskrevet, mulig. Derudover er udformningen af kammerlusen som forklaret en sådan, at volumen af den luft eller gas, der strømmer ind, kompenserer for volumen af det materiale, der strømmer ud, og derved som nævnt udøve en fluidiserende effekt på pulvermaterialet, særligt i den nedre del af containeren 1. Derved vil doseringen være jævn og præcis og egnet til den præcisionsafvejning, der er nødvendig for mange af additiverne til boreslam ved offshore-boring.

Det behøver ikke at nævnes, at det rektangulære udløb 12, der er vist i fig. 2, kan have en form, der er forskellig fra den, der er vist, idet en rent rektangulær form ikke er en absolut nødvendighed. Formen af åbningen må imidlertid ikke være for lang, dvs. siderne af det firkantede udløb skal have en længde, der ikke er for forskellige. Dette afhænger både af størrelsen og formen af kammerlusen mellem de radiale rotorblade såvel som arealet af udgangskanalen 5. Et rektangulært tværsnit af udgangskanalen svarende til formen af udgangsåbningen er at foretrække. Dette giver først og fremmest en enkel udformning af kanalen, og derudover gør det muligt at placere denne med den ønskede og mest fordelagtige skråstilling, uden at føre til en uønsket stor byggehøjde af containerenheden som sådan. En moderat totalhøjde af aggregatet er selvfølgelig vigtig med hensyn til den transport og flytning, som containeren udsættes for under

anvendelsen.

Det er at foretrække, at udgangskanalen 5 går skråt nedefter/udefter excentrisk i forhold til kammerluse-akselen 7, som vist i fig. 1. Dette vil bl.a. gøre det muligt at placere containerenheden på en udrustning, der arbejder for samme formål, med udgangskanalen 5 placeret til den ene eller til den anden side, f.eks. for at afgive en reguleret massestrøm til det ene eller det andet af to parallelte gående transportbånd, der tager pulvermassen til dets bestemmelsessted.

Fig. 1 viser en motor 6, der driver akselen 7 ved hjælp af en passende transmission og en kobling vist ved 16. Dette kan være en fast kobling, således at motoren 6 kan være en del af den stationære udrustning på offshore-boreriggen, og beregnet for at drive kammerlusen 3 og den tilhørende omrører 8 på transportcontaineren, der under boringen alternativt eller samtidigt skal tømme deres indhold i den ombordværende udrustning.

P A T E N T K R A V

1. Apparat til modtagning og doseret afgivelse af partikelmateriale, især pulverformigt materiale og
5 materiale, der udgør en fare for helbredet og/eller miljøet og/eller er tilbøjeligt til brodannelse eller tilstopning ved tyngdekraftbetinget afgivelse gennem en beholderåbning, hvilket apparat omfatter en beholder (1), en udløbsåbning (12), røreorganer (8) båret af en lodret
10 drivaksel (7) inden i beholderen, samt organer til at styre strømmingen af beholderindholdet gennem udløbsåbningerne, hvilke organer omfatter en roterende kammersluse (3,9,10,12), der er fast anbragt under beholderen og er sammenbygget med denne, idet den lodrette
15 aksel (7) driver kammerslusen og strækker sig opad fra denne i beholderen, hvor den er udstyret med de nævnte røreorganer (8) i mindst to højdeniveauer i beholderen, idet den nævnte udløbsåbning (12) er udformet i bundpladen (13) i kammerslusen, der er indrettet til at afgive på
20 hinanden følgende portioner af beholderindholdet til udløbsåbningen, kendetegnet ved
- a) at beholderen (1) er indrettet til at lukkes fuldstændigt tæt og til at transporteres sammen med kammerslusen som en enhed, idet beholderen er indrettet til
25 at forblive lukket oven over kammerslusen, når denne under drift afgiver beholderindholdet, idet luft eller gas, der strømmer ind i beholderen for at erstatte rumfanget af det afgivne indhold, strømmer gennem kammerslusen,
- 30 b) at udløbsåbningen (12) er formet som en firkant, hvoraf mindst tre sidekanter (12a-d) er således orienteret, at de danner en vinkel med et passerende rotorblad (9) i kammerslusen, og
- c) at en nedad fra udløbsåbningen (12) forløbende udløbskanal (5) har en til udløbsåbningens form svarende
35 tværsnitsform, idet to af udløbsåbningens kanter (12a,12c) danner et toppunkt, der er således beliggende, at under kammerslusens drift dannes et udløbs-

område, hvis arealstørrelse vokser gradvis i retning
bort fra toppunktet, for hver af de nævnte, til ud-
løbet afgivne portioner.

- 5 2. Apparat ifølge krav 1, kendetegnet ved, at
udløbsåbningen (12) er rektangulær med et par af sine
modstående kanter beliggende i samme afstand fra og
parallelt med et radialplan gennem drivakselens (7) akse.
3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, kendetegnet ved,
10 at udløbskanalen (5) forløber skråt nedad og udad bort fra
drivakselens (7) akse.
4. Apparat ifølge et eller flere af kravene 1-3,
kendetegnet ved, at den lodrette drivaksel (7) ved sin
nederste ende gennem udløselige koblingsorganer (16) er
15 forbundet med en drivmotor (6).
5. Apparat ifølge et eller flere af kravene 1-4,
kendetegnet ved, at udløbskanalen (5) omfatter en
spærreventil (19).

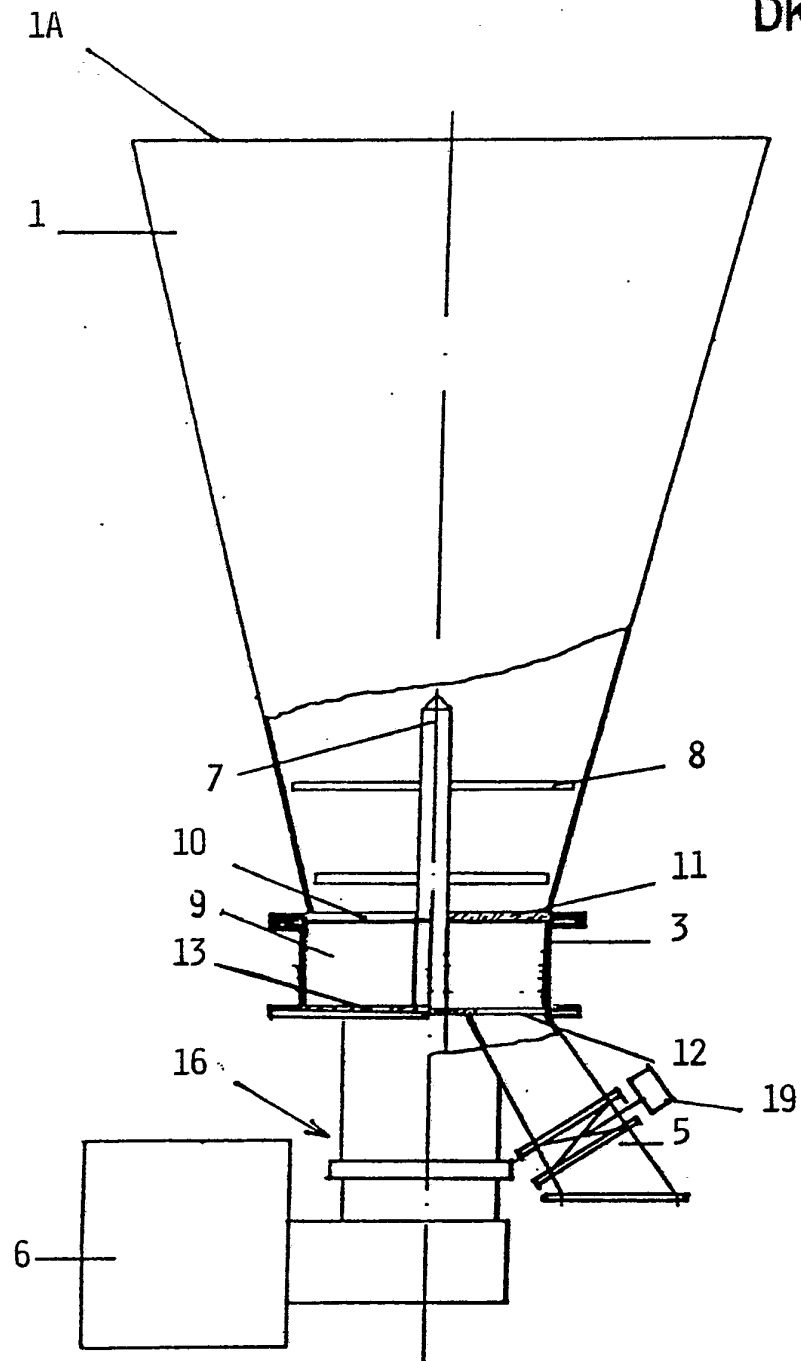


Fig. 1

