

(19) DANMARK



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) PATENTSKRIFT

(11) 168657 B1

-
- (21) Patentansøgning nr.: 2134/88 (51) Int.Cl.5 B 02 C 18/40
B 02 C 19/14
B 09 B 3/00
- (22) Indleveringsdag: 20 apr 1988
- (41) Alm. tilgængelig: 23 okt 1988
- (45) Patentets meddelelse bkg. den: 16 maj 1994
- (86) International ansøgning nr.: -
- (30) Prioritet: 22 apr 1987 DE 3713477
- (73) Patenthaver: *BASI Schoeberl GmbH & Co.; Im Steingeruest 57; D-7550 Rastatt, DE
- (72) Opfinder: Dieter *Borck; DE

(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Magnus Jensens Eftf.

(54) Apparat til findeling af beholdere

(56) Fremdragne publikationer

2134-88

(57) Sammendrag:

Det anviste apparat kan findele og håndtere selv under højt tryk stående beholdere med let antændeligt indhold.

En forudbestemt mængde af lukkede, under tryk stående beholdere (18) anbringes i en sluse (12). Efter at slusen er lukket lufttæt over beholderne udtømmes disse i et lufttæt lukket arbejdskammer (2). Gennem tilførselsåbningen (4) strømmer bestandigt beskyttelsesgas ind i arbejdskammer (2) og sluse (12) således at et lille overtryk opretholdes. Den mekaniske findeling af beholderne (18) ved hjælp af findelingsværktøjer (3) sker i denne inaktive beskyttelsesgasatmosfære. De faste og de eventuelle flydende bestanddele samler sig i en opsamlingsanordning, eksempelvis en med arbejdskammeret (2) lufttæt forbundet affaldscontainer (21). De luftformige bestanddele bortledes gennem en udsugningsledning (27) og håndteres på passende måde.

DK 168657 B1

fortsættes

2134-88

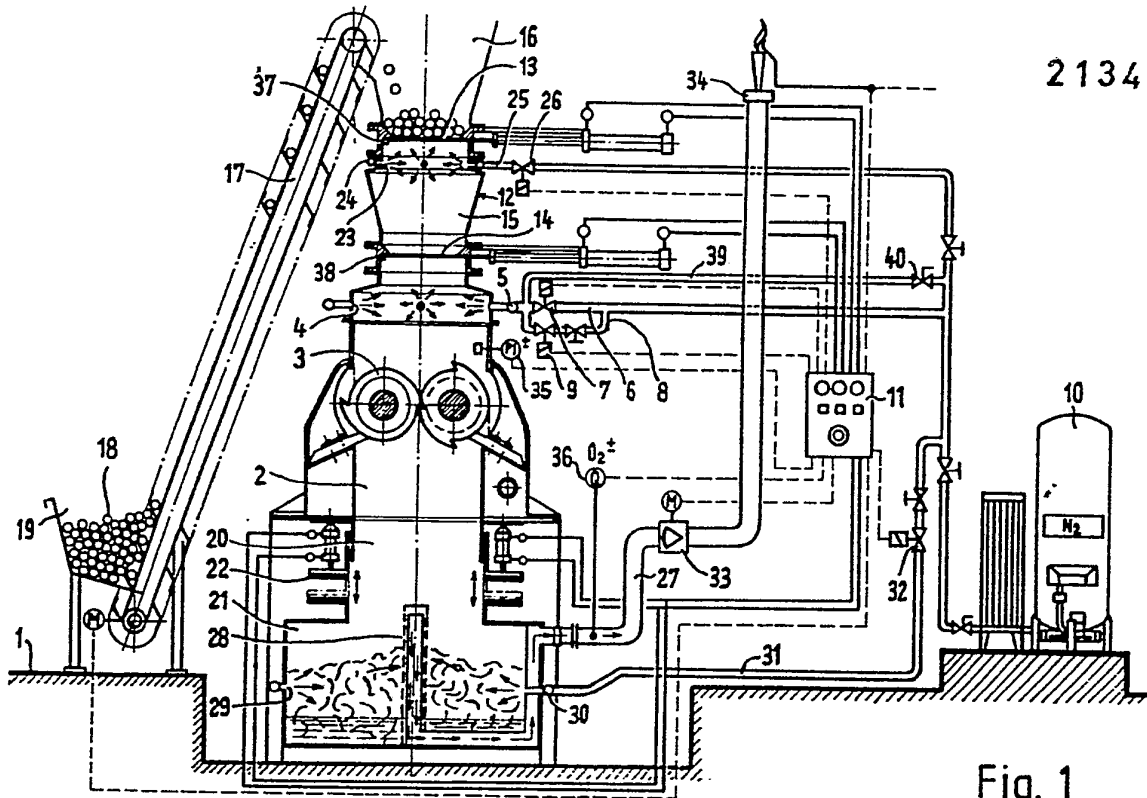


Fig. 1

Den foreliggende opfindelse angår et apparat til findeling af beholdere, især metaldåser, der indeholder drivmiddel og/eller restprodukter og af den i krav 1's indledning angivne art.

5 Under tryk fra et drivmiddel stående beholdere har bred anvendelse, eksempelvis i form af spraydåser af metal. Ofte indeholder dåserne letantændelige eller giftige, men i hvert fald miljøskadelige produkter i flydende form eller som gasser. Sådanne beholdere kan derfor ikke bare smides
10 bort med almindeligt husholdningsaffald, men må ledes over en særlig affaldshåndtering. Herved skal beholderne findeles, dels for at man kan opsamle resterende drivmidler og eventuelle restprodukter og dels for at metallet, hvoraf beholderne oftest er fremstillet, kan genbruges.

15 Ved den mekaniske findeling af ikke fuldstændigt tomme beholdere er der risiko for eksplosion, især når restindholdet er letantændeligt. Særlig problematisk er håndtering af fyldte, under højt tryk stående beholdere, eksempelvis overlagrede produkter.

20 Fra US patentskrift nr. 4 356 981 kendes et apparat til håndtering af beholdere som indeholder aerosoler eller drivmidler brændbare gasser eller giftige kemikalier. Beholderne hakkes i stykker og restbestanddelene falder ned på en transportør med et perforeret transportbånd. Transportøren er anbragt inde i et mod omgivelserne i det
25 væsentlige tæt hus, gennem hvilket der ledes en luftstrøm. De væskeformige restbestanddele dryppes gennem hullerne i transportbåndet og opfanges i en underliggende rende og udtømmes gennem et væskeudløb. De luftformige bestanddele
30 ledes ud sammen med den i huset indførte luft gennem en udsugningsåbning ved hjælp af en undertryksblæser. Selve den mekaniske findeling af beholderne sker i en atmosfære, som indeholder oxygen. Især beholdere som indeholder let antændelige bestanddele kan således ikke håndteres/findeles
35 uden risiko i dette kendte apparat.

Formålet med opfindelsen er at anvise et apparat til risikoløs og miljøvenlig findeling og håndtering af be-

holdere, især under tryk stående metaldåser, som indeholder drivmiddel og/eller restprodukter.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved den i krav 1 anvis- te udformning.

5 Under drift findes i det anviste apparats arbejds- kammer en inaktiv beskyttelsesgasatmosfære med let over- tryk i forhold til omgivelserne. Selv metaldåser med stort indre tryk og brændbart indhold kan derfor trods uundgåelige gnistdannelser findeles mekanisk uden risiko.
10 Den inaktive beskyttelsesgasatmosfære hindrer med sik- kerhed selvantændelse. Som beskyttelsesgas kan anvendes nitrogen, carbondioxid eller en anden inaktiv gasart.

Den lille mængde beskyttelsesgas, som undslipper når nye beholdere tilføres i slusen, erstattes til stadighed
15 gennem den i arbejdskammeret udmundende tilførselsåbning. De ved findelingen dannende faste bestanddele falder ned i opsamlingsanordningen, hvor også eventuelle flydende bestanddele samler sig. Luftformige bestanddele ledes gennem udluftningsledningen til særskilt behandling. Det
20 anviste apparat tillader således fuldstændig risikofri og miljøvenlig håndtering af beholdere med kritisk indhold.

Ved den i krav 2 anviste udførelsesform bliver den gennem slusen undslupne beskyttelsesgas meget hurtigt er- stattet.

25 Ifølge opfindelsen er det hensigtsmæssigt at apparatet udformes som avist i krav 3. Styret af magnetventilen kan store mængder beskyttelsesgas hurtigt ledes via ring- ledningen og tilførselsåbningen ind i arbejdskammeret. Inden findelingen af beholdere begynder er det nemlig nød-
30 vendigt at forekommende oxygenholdig luft trykkes ud af kammeret. Først når den nedre eksplosionsgrænse er nået i kammeret kan findelingen begynde.

Under normal drift forbliver hovedmagnetventilen i hovedforsyningsledningen lukket. For at undsluppet beskyt-
35 telsesgas alligevel kan erstattes ledes gas gennem shunt- ledningen. Reguleringen af gasstrømmen sker således at der til stadighed opretholdes et mindre overtryk i kammeret.

Den foran arbejdskammeret anbragte sluse omfatter hensigtsmæssigt en øvre og en nedre sluseskyder, som afgrænser en slusebeholder. Sluseskydernes endestillinger kan overvåges ved hjælp af endestillingskontakter. Lukkes slusen ikke korrekt kan apparatet herved frakobles. Det er fordelagtigt at også slusen har indløb for beskyttelsesgas.

Til forøgelse af driftssikkerheden er apparatet hensigtsmæssigt udformet som anvist i krav 5.

Også ved længere stilstand, eksempelvis i en week-end skal apparatets beskyttelsesgasatmosfære opretholdes for at glødebrand med sikkerhed kan undgås. Det er herved hensigtsmæssigt at apparatet er udformet som anvist i krav 6. For at beskyttelsesgastilførslen skal blive opretholdt også ved strømsvigt er der fordelagtigt i nødforsyningsledningen indbygget en håndbetjent ventil.

Opsamlingsanordningen for de findelte beholderes bestanddele kan være en under arbejdskammeret anbragt affaldscontainer. Det er herved hensigtsmæssigt at apparatet er udformet som anvist i krav 7. De yderligere indløb i containeren sikrer en hurtig og fuldstændig gennemspuling af apparatet med beskyttelsesgas inden findelingsoperationen startes. Standrørets væg tilbageholder de faste bestanddele medens luftformige restprodukter suges gennem rørvæggens huller ud i udsugningsledningen.

Alternativt kan opsamlingsanordningen fra de findelte beholderes bestanddele omfatte en rørkædetransportør med en til arbejdskammeret forbundet indløbsskakt, et transportrør med mindst et sibundelement, i transportrøret af en omløbende kæde faste fremføringsskiver en under sibundelementet anbragt opsamlingsrende, samt en udløbsskakt, hvorved der med opsamlingsrenden er forbundet en væskebeholder fra de flydende restprodukter og der med udløbsskakten er forbundet en faststofbeholder for faste bestanddele. Det er herved hensigtsmæssigt at opfindelsen er udformet som anvist i krav 8.

I stedet for den omløbende kæde med føringsskiver kan benyttes en med boringer forsynet transportsnegl.

Det er hensigtsmæssigt at opfindelsen udformes som anvist i krav 9 således at også vedhængende, flydende bestanddele kan dryppe af ved det øvre sibundelement.

Opfindelsen skal i det følgende forklæres nærmere
5 under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 skematisk og delvis gennemskåret viser et findelingsapparat ifølge opfindelsen,

fig. 2 en anden udførelsesform for apparatet, og

10 fig. 3 i perspektiv en i apparatet ifølge fig. 2, indgående fremføringsskive.

Det i fig. 1 viste apparat til findeling af beholdere er med alle for driften nødvendige hjælpeaggregater monteret på en sokkel 1. Apparatets væsentligste del er et lufttæt lukket arbejdskammer 2 i hvilket findelingsværktøjer 3 er anbragt. Findelingsværktøjerne er drevet af en elektromotor og omfatter her to om deres længdeakse roterbare, i hinanden indgribende skæretromler.

Over findelingsværktøjerne 3 findes flere tilførselsåbninger 4 som udmunder i arbejdskammeret 2. Alle tilførselsåbninger 4 står i forbindelse med en fælles ringledning 5, som også er forbundet med en hovedforsyningsledning 6. Hovedforsyningsledningen 6 kan åbnes og lukkes ved hjælp af en hovedmagnetventil 7. Ventilen 7 er shuntet med en ledning 8 hvori er anbragt en anden magnetventil 9.
25 Hovedforsyningsledningen 6 står i forbindelse med en beskyttelsesgasbeholder 10, som her indeholder nitrogen. Ved åbning af en af magnetventilerne 7 eller 9 strømmer beskyttelsesgas fra beholderen via ledningerne 6,5 og tilførselsåbningerne 4 ind i arbejdskammeret 2.

30 Såvel drivorganerne for findelingsværktøjerne 3 som magnetventilerne 7 og 9 er ved hjælp af elektriske ledninger forbundet til en elektronisk regulerings- og styreenhed 11.

Over arbejdskammeret 2 er anbragt en sluse 12. Mellem
35 en øvre sluseskyder 13 og en nedre sluseskyder 14 afgrænses en lufttæt aflukkelig slusebeholder 15. De to skydere 13 og 14 er hydraulisk aktiverede og åbnes og lukkes skiftevist

styret af enheden 11. Sluseskydernes endestillinger overvåges ved hjælp af elektriske endestillingskontakter 37 og 38.

På slusen 12 er påsat en tragt 16 af ædelstål. En ligeledes på soklen 1 monteret transportør 17 tjener til at lede beholdere 18, som her er trykdåser af metal, fra en forrådsbeholder 19 til påfyldningstragten 16.

Forneden går arbejdskammeret 2 over i en affaldsskakt 20. Som opsamlingsanordning for de flydende og faste bestanddele af de findelte beholdere 18 tjener en affaldscontainer 21, som under affaldsskakten 20 står på soklen 1. Som lufttæt forbindelse mellem affaldscontaineren 21 og affaldsskakten 20, henholdsvis arbejdskammeret 2, tjener en hydraulisk op og ned bevægelig pakning 22. På tegningen er pakningen 22 vist i sin øverste stilling. I slusen 12 findes yderligere indløb 23 for nitrogen. Disse indløb 23 står i forbindelse med en anden ringledning 24, som er forbundet til nitrogenbeholderen 10 via en anden forsyningsledning 25 med en magnetventil 26. Når ventilen 26 åbnes, styret af enheden 11, strømmer nitrogen fra beholderen 11 ind i slusen 12.

Til affaldscontaineren 21 er i siden sluttet en udsugningsledning 27 som er forlænget inde i containeren og går over i et lodret, perforeret standrør 28. I containerens 21 væg findes yderligere indløb 29. Disse er over en tredje ringledning 30 og en tredje forsyningsledning 31 med en magnetventil 32 forbundet med nitrogenbeholderen 10.

I udsugningsledningen 27 er anbragt en eksplosionsbeskyttet udsugningsventilator 33, hvis elektriske drivmotor lige som magnetventilen 32 i den tredje forsyningsledning 31 er forbundet med regulerings- og styreenheden 11. Udsugningsledningen 27 er ført opad og ender i en afbrændingsstation 34.

I arbejdskammeret 2 er anbragt en trykmåler 35 til måling af det i kammeret herskende overtryk. I udsugningsledningen 27 er lige efter containeren 21 indbygget en

oxygenmåler 36. De to målere 35,36 er elektrisk forbundne med regulerings- og styreenheden 11.

Apparatet er endvidere forsynet med en af hovedmagnetventilen 7 uafhængigt arbejdende nødforsyning af nitrogen. Denne består af en med nitrogenbeholderen 10 forbundet nødforsyningsledning 39 med forholdsvis stort gennemstrømningstværsnit og udmundende i hovedforsyningsledningen 6 bag hovedmagnetventilen 7 umiddelbart foran ringledningen 4. I nødforsyningsledningen 39 er anbragt en håndbetjent kugleventil 40.

Det beskrevne apparat arbejder på følgende måde:

Inden findeling af beholdere 18 begyndes skal der, med arbejdende findelingsværktøjer 3, lukket sluseskyder 13 og lukket pakning 22 mellem affaldscontaineren 21 og affaldsskakt 20, blæses nitrogen i tilstrækkelig mængde fra beholderen 10 via tilførselsåbningerne 4 ind i arbejdskammeret 2, via indløbene 23 ind i slusen 12 og via de yderligere indløb 25 ind i affaldscontaineren 21. Herved fjernes i apparatet stående oxygenholdig luft via udsugningsledningen 27 for at gøre hele apparatet inaktivt. Under denne forberedende skylleoperation måles restoxygenindholdet i udsugningsrøret 27 ved hjælp af måleren 36. Når oxygenindholdet når under en forudbestemt grænseværdi, som afhænger af den nedre explosionsgrænse for i beholderne 18 værende drivmiddel og eventuelle restprodukter, er apparatet driftsklart.

Med lukket magnetventil 7 opretholdes herefter et lille overtryk i arbejdskammeret 2 ved at en forholdsvis mindre nitrogenmængde tilføres gennem shuntledningen 8 hvis ventil 9 er åbnet. Overtrykket overvåges ved hjælp af trykmåleren 35.

Samtidig ledes en drøvlet mængde nitrogen via magnetventilen 26, den anden forsyningsledning 25 og den anden ringledning 24 til slusen 12. Herved er den øvre sluseskyder 13 lukket således at der også i slusebeholderen 15 opretholdes en inaktiv nitrogenatmosfære.

Beholdere 18 føres nu af transportøren 17 fra forråds-

beholderen 19 op i påfyldningstragten 16. Beholderne 18 samler sig på den lukkede øvre sluseskyder 13. Når en forudbestemt mængde beholdere 18 er samlet åbnes den øvre sluseskyder 13 og beholderne 18 falder ned på den lukkede nedre sluseskyder 14. Derefter lukkes den øvre skyder 13 således at slusebeholderen lukkes lufttæt. Medens beholderne 18 føres fra tragten til slusen er transportøren 17 stoppet.

Herefter tømmes slusebeholderen 15 ved at den nedre sluseskyder 14 åbnes således at beholderne 18 falder ned i arbejdskammeret 2 på de arbejdende findelingsværktøjer 3. Den herved i den for oven lukkede sluse 12 undvigende ringe mængde nitrogen erstattes med det samme via tilførselsåbningerne 4 og de yderligere indløb 23. De ved værktøjernes 3 findeling af beholderne 18 nedfaldende faste bestanddele i form af metalspåner falder gennem skakten 20 ned i affaldscontaineren 21. Eventuelt flydende beholderindhold samler sig i en sump ved affaldscontainerens 18 bund. Fra de ødelagte beholdere 18 undvigende drivmidler og luftformige restprodukter suges af ventilatoren 33 i udsugningsledningen 27 fra det perforerede standrør 28 i affaldscontaineren til stationen 34 og afbrændes.

I mellemtiden har transportøren 17 bragt en ny portion beholdere 18 til påfyldningstragten 16 og den beskrevne arbejdsproces gentages cyklisk. De tidsmæssigt indbyrdes afstemte åbninger og lukninger af sluseskyderne 13 og 14 og den stadige tilførsel af nitrogen til opretholdelse af et lille overtryk i arbejdskammeret 2 sikrer at ødelæggelsen af beholderne 18 ved hjælp af værktøjerne 3 bestandigt finder sted i en inaktiv nitrogenatmosfære. Enhver explosionsrisiko er derved udelukket. Når affaldscontaineren 21 er fyldt op af faste bestanddele afbrydes bearbejdningsprocessen, værktøjerne 3 stoppes og pakningen 22 løftes således at den fyldte container 21 kan udskiftes med en tom. Når pakningen 22 er sænket og den tidligere omtalte nitrogenskylleoperation atter gennemført kan bearbejdningen genoptages.

Ved længere stilstandsperioder tilføres hele apparatet nitrogen via nødforsyningsledningen 39.

Fig. 2 viser en alternativ udførelsesform for apparatet. Den i fig. 1 viste affaldscontainer 21 er udskiftet med en anden opsamlingsanordning der i det væsentlige består af en rørkædetransportør 41, en væskebeholder 42 og en faststofbeholder 43. Rørkædetransportøren 41 har et i transportretningen skråt opadgående transportør 44 med en til arbejdskammeret 2 forbundet indløbsskakt 45 og en udløbsskakt 46 i den modsatte ende. Inde i røret 44 løber en kæde 47 til hvilken med regelmæssige mellemrum er fastgjort fremføringsskiver 48.

I fig. 3 er en af disse fremføringsskiver 48 vist i perspektiv. Ved sin periferi er skiven 48 forsynet med indskæringer 49 således at større faststofdele transporteres skråt opad gennem røret 44 medens afdryppende væske flyder den modsatte vej i indskæringerne 49.

Røret 44 er via indløbsskakten 45 forbundet lufttæt med arbejdskammeret 2 og har ved indløbsskakten ovalt tværsnit. Mod udløbsskakten 46 mindskes rørets 44 højde og det går over i et til fremføringsskiverne 48 svarende rundt tværsnit. På indersiden af røret 44 er over fremføringsskiverne 48 anbragt flere fleksible afstrygere 59. Under indløbsskakten 45 har transportrøret 44 et nedre sibundelement, gennem hvis huller flydende bestanddele fra de findelte beholdere 18 kan løbe ned i en opsamlingsrende 53. Umiddelbart inden udløbsskakten 46 findes et i det væsentlige tilsvarende øvre sibundelement 54.

Mellem det nedre sibundelement 52 og det øvre sibundelement 54 strækker sig en afløbsrende 55 under og parallelt med transportrøret 44. Den nederste ende af afløbsrenden 55 udmunder i opsamlingsrenden 53. Denne er via en håndbetjent ventil 56 forbundet med væskebeholderen 42.

De faste og flydende bestanddele af de i arbejdskammeret 2 af værktøjerne 3 findelte beholdere 18 falder gennem indløbsskakten 45 ned i transportrøret 44 mellem

fremføringsskiverne 48. Størstedelen af væsken strømmer straks gennem det nedre sibundelement 52 og opsamlingsrenden 53 ned i væskebeholderen 42. De faste bestanddele derimod medbringes af skiverne 48 skråt op gennem transportrøret 44. Eventuelle vedhængende væskerester nås gennem det øvre sibundelement 54 og afløbsrenden 55 også væskebeholderen 42. De tørre faste bestanddele falder gennem udløbsskakten 46 ned i faststofbeholderen 43. Bortledning af flydende og faste bestanddele fra de findelte beholdere 18 sker således kontinuerligt ved hjælp af rørkædetransportøren 41, hvorhos der samtidig sker en adskillelse af faste flydende bestanddele. Når ventilen 56 er lukket kan en fyldt væskebeholder 42 udskiftes med en tom. Også den under drift lufttæt med udløbsskakten 46 forbundne faststofbeholder 43 kan let udskiftes.

Bortset fra den kontinuerlige bortledning af de findelte beholderes 18 bestanddele ved hjælp af transportøren 41 arbejder det i fig. 2 viste apparat på samme måde som det i forbindelse med fig. 1 beskrevne apparat.

Arbejdskammeret 2, det indre af rørkædetransportøren 41, væskebeholderen 42 og faststofbeholderen 43 udgør under findelingsprocessen en lufttæt mod omgivelserne lukket enhed således at ingen skadelige stoffer kan trænge ud. Den nedre del af arbejdskammeret 2, transportørens 41 indre såvel som de to beholdere 42 og 43 er forbundet med en samleledning 57, der fører til udsugningsledningen 27.

Allerede i forbindelse med fig. 1 blev det omtalt hvorledes det samlede apparat inden findeling af beholdere 18 begynder skal skylles igen med nitrogen fra beholderen 10. Herfra er såvel transportøren 41 som faststofbeholderen 43 forbundet til en yderligere nitrogenforsyningsledning 58 med en magnetventil 32.

P A T E N T K R A V

1. Apparat til findeling af beholdere (18) især metal-
dåser, der indeholder drivmiddel og/eller restprodukter og
med et arbejdskammer (2) hvori motordrevne findelingsværk-
tøjer (3) er anbragt, k e n d e t e g n e t ved, at
5 arbejdskammeret (2) er lufttæt lukket, at der i arbejds-
kammeret (2) udmunder mindst en tilførselsåbning (4) for
beskyttelsesgas, at der over arbejdskammeret (2) er
anbragt en lufttæt lukkelig sluse (12), at en opsamlings-
anordning for de findelte beholderes (18) bestanddele er
10 forbundet lufttæt med arbejdskammeret (2), og at arbejds-
kammeret (2) er forbundet med en udsugningsledning (27).

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
at tilførselsåbningerne (4) for beskyttelsesgas er placeret
over findelingsværktøjerne (3).

15 3. Apparat ifølge krav 1 eller 2 og hvor tilførsels-
åbningerne (4) er forbundet med en ringledning (5), som er
forbundet til en hovedforsyningsledning (6) med en
hovedmagnetventil (7), k e n d e t e g n e t ved, at
omfatte en hovedmagnetventilen (7) omgående shuntledning
20 (8) med en anden magnetventil (9).

4. Apparat ifølge krav 1-3 og hvor slusen (12) om-
fatter en øvre (13) og en nedre (14) pneumatisk, hydraulisk
eller elektrisk aktiverbar sluseskyder, som afgrænser en
slusebeholder (15) k e n d e t e g n e t ved, at slusen
25 (12) har indløb (23) for beskyttelsesgas.

5. Apparat ifølge krav 1-4, k e n d e t e g n e t ved,
at omfatte en i arbejdskammeret (2) anbragt trykmåler (35)
og/eller en i udsugningsledningen (27) anbragt oxygenmåler
(36).

30 6. Apparat ifølge krav 1-5, k e n d e t e g n e t ved,
at omfatte en uafhængig nødforsyningsledning (39) for
beskyttelsesgas, hvilken ledning (39) udmunder bag hoved-
magnetventilen (7) i hovedforsyningsledningen (6).

7. Apparat ifølge krav 1-6 og hvor opsamlings-
35 anordningen for de findelte beholderes (18) bestanddele er

en under arbejdskammeret (2) anbragt affaldscontainer (21) k e n d e t e g n e t ved, at der mellem arbejdskammeret (2) og containeren (21) er anbragt en pneumatisk, hydraulisk eller elektrisk styret lodret bevægelig pakning (22), at der i affaldscontaineren (21) kan findes yderligere indløb (29) for beskyttelsesgas, og at der i affaldscontaineren (21) kan være anbragt et med udsugningsledningen (27) forbundet, perforeret standrør (28).

8. Apparat ifølge krav 1-6 og hvor opsamlingsanordningen for de findelte beholderes (18) bestanddele omfatter en rørkædetransportør (41) med en til arbejdskammeret (2) forbundet indløbsskakt (45), et transportrør (44) med mindst et sibundelement (52), i transportrøret (44) af en omløbende kæde (47) faste fremføringsskiver (48), en under sibundelementet (52) anbragt opsamlingsrende (53), samt en udløbsskakt (46), hvorved der med opsamlingsrenden (53) er forbundet en væskebeholder (42) for de flydende restprodukter og der med udløbsskakten (46) er forbundet en faststofbeholder (43) for faste bestanddele, k e n d e t e g n e t ved, at transportrøret (44) skråner opad med mindsket højde mod udløbsskakten (46) og at røret på undersiden har afstrygere (59), hvorhos fødeskiverne (48) langs deres omkreds kan have indskæringer (49).

9. Apparat ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at transportrøret (44) ved udløbsskakten (46) har et yderligere sibundelement (54) og at der under og parallelt med transportrøret (44) er anbragt en afløbsrende (55), som udmunder i opsamlingsrenden (53).

10. Apparat ifølge krav 8 eller 9, k e n d e t e g n e t ved at rørkædetransportøren (41) og faststofbeholderen (43) er forbundet til beskyttelsesgasledningen (58), og at føderøret (44), væskebeholderen (42) og faststofbeholderen (43) også kan være forbundet til udsugningsledningen (27).

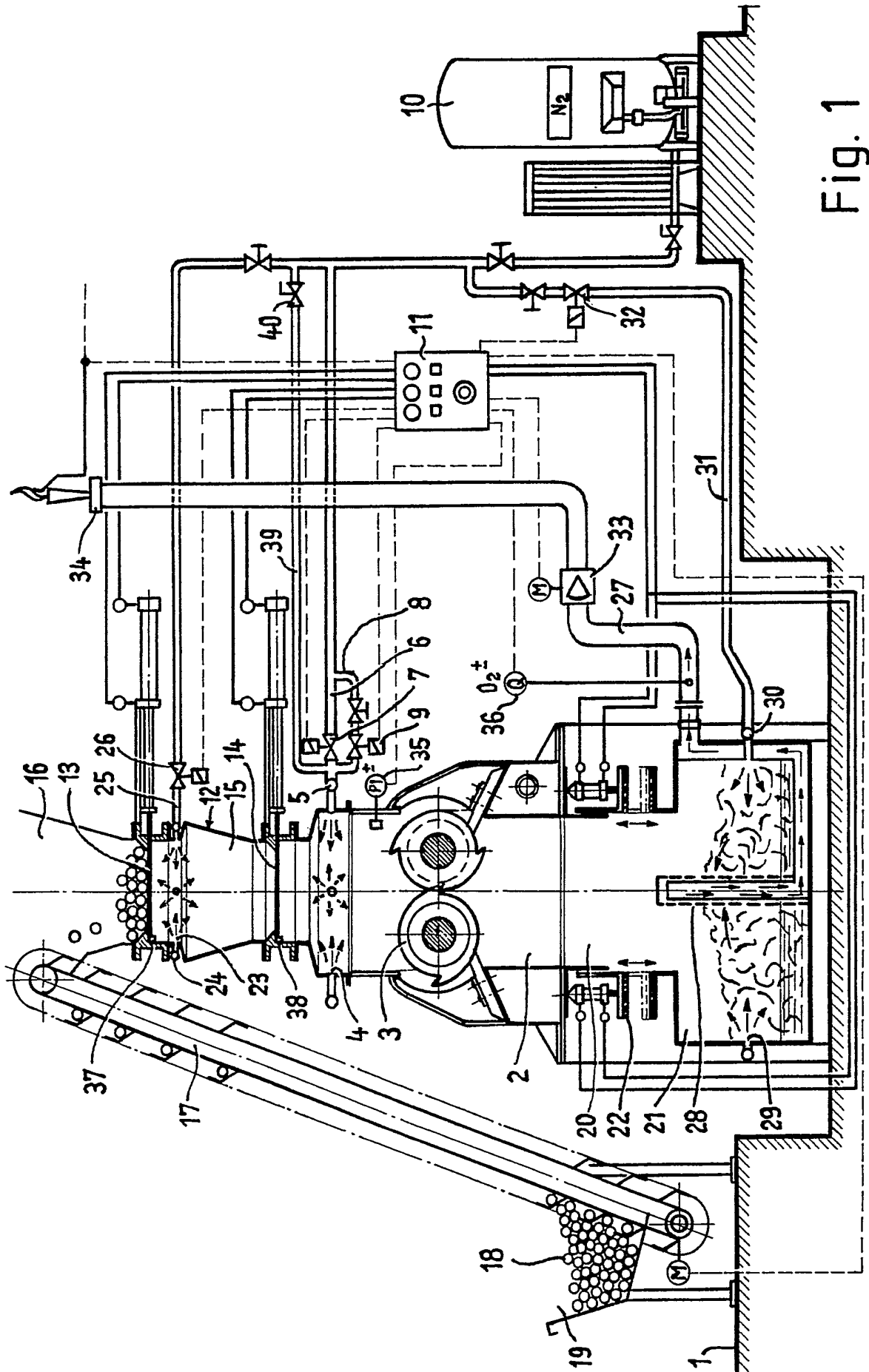


Fig. 1

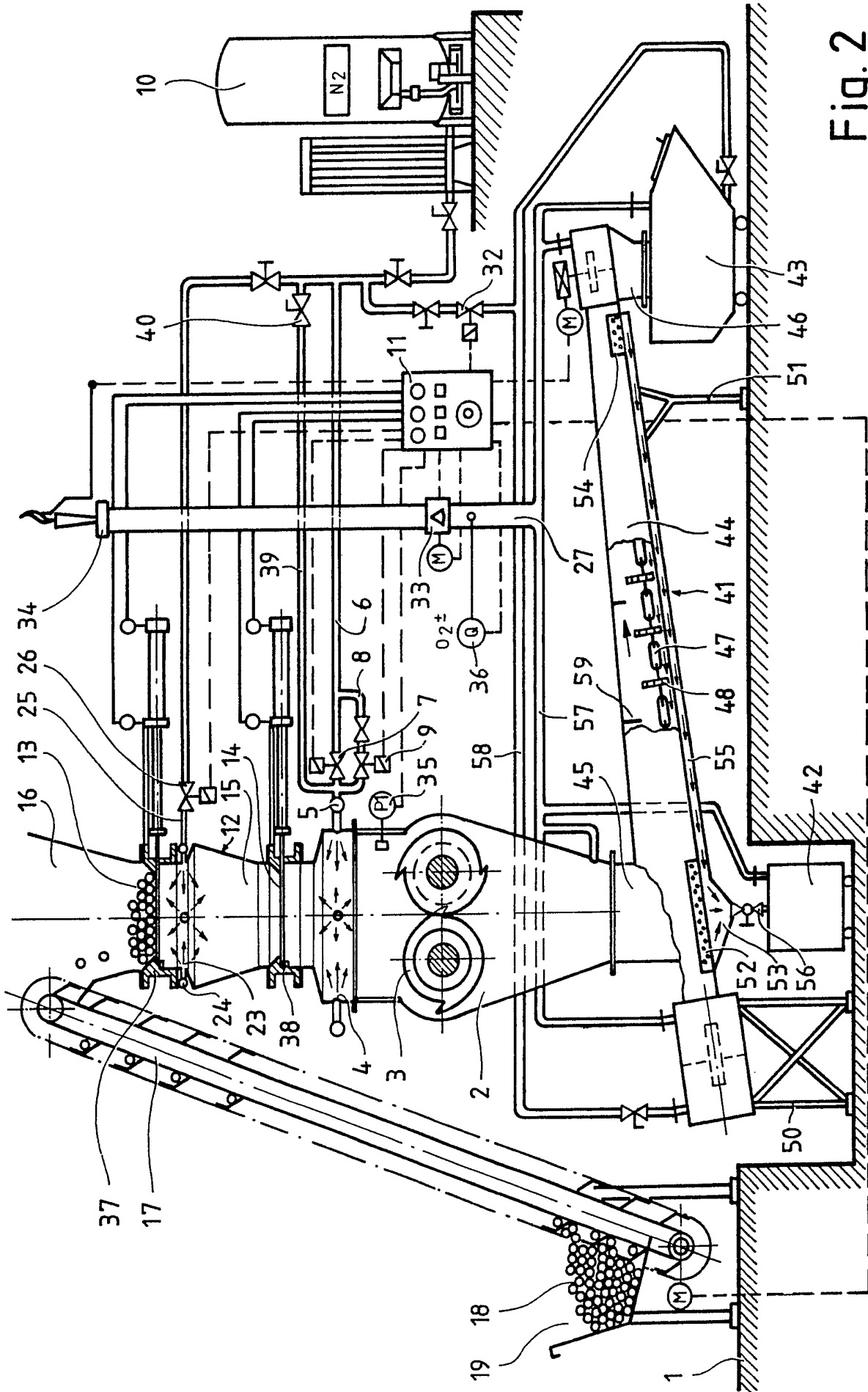


Fig. 2

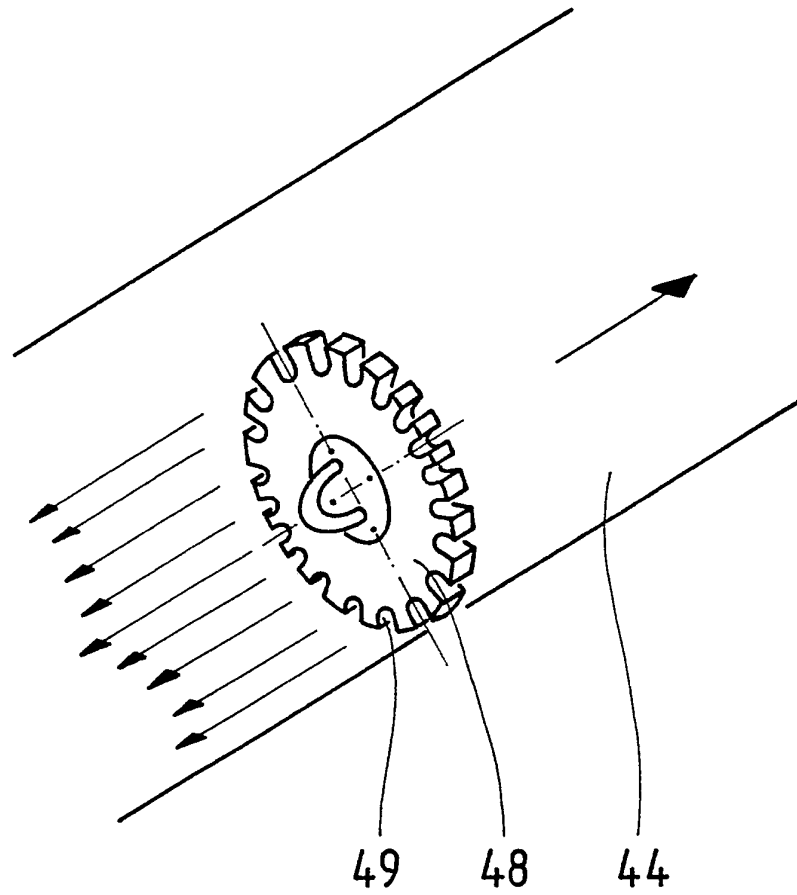


Fig. 3