



**NORGE**

**[NO]**

**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 133058**

(51) Int. Cl.<sup>2</sup> B 01 D 46/30

(21) Patensøknad nr. 4849/71

(22) Inngitt 27.12.71

(23) Løpedag 27.12.71

(41) Alment tilgjengelig fra 03.07.72

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 24.11.75

(30) Prioritet begjært 30.12.70, 14.01.71, 07.04.71, 13.04.71, Forbundsrepubliken Tyskland, nr. P 20 64 611, P 21 01 606, P 21 17 088, P 21 17 834

(54) Oppfinnelsens benevnelse Støvfilteranlegg.

(71)(73) Søker/Patenthaver BERZ, Wolfgang,  
Bayerlandstrasse 7, 8113 Kochel am See,  
Forbundsrepublikken Tyskland.

(72) Oppfinner BERZ, Wolfgang,  
BERZ, Max, Kochel am See,  
Forbundsrepublikken Tyskland.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk patent nr. 108654 (50e-4)  
Fransk patent nr. 1592027 (B 01 d 50/00)  
Svensk patent nr. 210422 (50e-4/01.)  
BRD patent nr. 907146 (50e-5/01)  
US patent nr. 3320227 (55-337)

133058

Oppfinnelsen vedrører et støvfilteranlegg med flere filterkamre som for utskillelse av støv fra gass kobles innbyrdes parallelt mellom en rågasstilførselskanal og en rengassbortføringskanal, og hvor minst ett av disse filterkamre for selv å bli rengjort kobles i motsatt strømningsretning mellom rengasstilførselskanalen og en spylegassbortføringskanal, hvorved det i rågasstilførselskanalen er koblet inn en støvforutskillelsesinnretning for rågassen.

Støvfilteranlegg av denne type er kjent.

Den oppgave som ligger til grunn for oppfinnelsen er å tilveiebringe støvfilteranlegg av denne type, som har en høy virkningsgrad med hensyn til utskillelsen ved forholdsvis lite tilført energi og som er rasjonelt oppbygget.

Denne oppgave blir løst ved et støvfilteranlegg av den innledningsvis nevnte type som er kjennetegnet ved at det til rengassbortføringskanalen på utgangssiden er tilsluttet en første sugevifte, at spylegassbortføringskanalen over en støvutskillelsesinnretning som bevirker en utskillelse av støv fra spylegassen og en etter denne støvutskiller koblet andre sugevifte er forbundet med rågasstilførselskanalene på et sted som ligger foran støvutskillelsesinnretningen eller mellom støvutskillelsesinnretningen og filterkamrene.

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen fremgår av underkravene.

Den foran rågasstilførselskanalen koblede støvforutskillelsesinnretning reduserer støvbelastningen på filterkamrene. Det støv som medtas av spylegassen fra filterkamrene blir først utskilt i en støvutskiller, og resten strømmer med spylegassen tilbake til rågasstilførselskanalen og avsetter seg i de filterkamre som befinner seg i utskillelsesdrift.

## 133058

En særlig enkel omkobling av filterkamrene fra utskillelsesdrift til spyledrift og omvendt får man hvis hvert filterkammer på inngangssiden bare har en innløpsstuss og at det i denne innløpsstuss er anordnet en flerveisventil for valgvis forbindelse av filterkammeret med rågasstilførselskanalen eller spylegassbortføringskanalen.

Et særlig kompakt støvfilteranlegg oppnås ved at filterkamrene er anordnet rundt en sjakt, i hvilken er anordnet til filterkamrene førende, valgvis med støvforutskillelsesinnretningen eller med støvutskilleren for spylegassen forbindbare gjenombrytninger.

Oppfinnelsen blir i det følgende nærmere forklart under henvisning til utførelseseksempler som er fremstilt på tegningen, som viser:

fig. 1 et anlegg ifølge oppfinnelsen skjematisk i sideriss,

fig. 2 anlegget på fig. 1 skjematisk i oppriss,

fig. 3 anlegget i et snitt III - III på fig. 1,

fig. 4 et annet anlegg ifølge oppfinnelsen, sett skjematisk i sideriss,

fig. 5 anlegget på fig. 4, skjematisk i oppriss,

fig. 6 anlegget i et snitt VII - VII på fig. 4,

fig. 7 en annen utførelsesform for anlegget på fig. 4, i et aksialsnitt,

fig. 8 et snitt i planet II - II på fig. 7,

fig. 9 et annet, i forhold til fig. 7 forandret anlegg ifølge oppfinnelsen, sett i aksialsnitt, og

fig. 10 et fremgangsmåteskjema for rengjørings- og spyleprosessen i støvfilteranlegget.

På tegningen viser de samme henvisningstall på de forskjellige figurer til samme elementer.

Støvfilteranlegget på utførelseseksempelet ifølge fig. 1 - 3 har to rekker av filterkamre 1, 2 som er forbundet med hverandre med hver sin rengassbortføringskanal 3, 4. Rengassbortføringskanalene 3, 4 ender i bortføringstusser 5, 6 som munnar i en sugevifte 7. En mellom de to rekker av filterkamre 1, 2 anordnet rågasstilførselskanal 8 er over en rågassinnløpsstuss 9 og en av to sykloner 10 dannet støvforutskillelsesinnretning matet med rågass. Denne rågasstilførselskanal 8 er tilsluttbar til de enkelte filterkamre 1, 2 i de to rekker over de enkelte

filterkamre 1, 2 tilordnede rågasstilførselsstusser 11, 12. Hver rekke av filterkamre 1, 2 er tilordnet en spylegassutsugningskanal 13, 14, og hvert filterkammer 1, 2 har en flerveisventil 15, 16 ved hvilken valgvis kan dannes en forbindelse mellom rågassstilførselsstussene 11, 12 og filterkamrene 1, 2 på den ene side og tilførselsrågasskanalen 8 eller spylegassutsugningskanalen 13, 14 på den annen side. Flerveisventilene består i det vesentlige av tallerkner 17 på stempelstenger 18, som i sylindrene 19 fører frem- og tilbakebevegbare stempler 20. Tallerknene 17 bringes valgvis i avtettende slutning til innløpsåpningene 21 for rågasstilførselskanalen 8 eller i tettende slutning til innløpsåpningene 22 til de enkelte spylegassutsugningskanaler 13, 14.

De to spylegassutsugningskanaler 13, 14 er etterkoblet en av to seksjoner dannet støvutskillelsesinnretning 23 over en bare antydning forbindelsesledning 24. De to seksjoner arbeider parallelt. Deres utganger er ved hjelp av den skjematisk antydning 25 ført sammen og tilsluttet inngangen til en sugevifte 26, hvis utgang er forbundet med inngangen til rågassstilførselskanalen over den skjematisk viste ledning 27.

Av fig. 3 fremgår oppbygningen av filterkamrene. De har et hus 28, i hvilket det befinner seg en siktbunn 29, på hvilken det ligger et filterlag 30 av kornfiltermateriale. Rågassen blir ledet gjennom rågasstilførselsstussen 11, henholdsvis 12 og et rørstykke 31 sentrisk nedenfra gjennom filterlaget 30. Den kommer inn i filterkammeret over filterlaget 30 og trefrer spissvinklet mot filterlagets overflate.

I filterlaget 30 er det ovenfra nedsatt tennene til river 32, som er holdt på en bærer 33 på en slik måte at de ved hjelp av bæreren 33 kan beveges rundt rørstykket 31 på tvers gjennom filterlaget 30. Som drivanordning er det benyttet en motor 34 som er anordnet på huset 28. Spissene til tennene 35 har en avstand fra den nedre begrensingsflate til filterlaget 30 på mindre enn 25 mm eller står direkte på siktbunnen 29. Mellom tennene 35 forløper inne i filterlaget 30 tråder 36 i området ved den nedre tredjedel av de i filterlaget 30 neddykkede deler av tennene.

Støvfilteranlegget ifølge utførelseseksempelet på fig. 4 - 6 har likeledes to rekker av filterkamre 40, 41 som er

## 133058

forbundet med hverandre med rengassbortføringskanaler 42, 43. Rengassbortføringskanalene 42, 43 munner ut i rengassbortføringsstussene 44, 45 i sugeviften 46. En rågasstilførselskanal 47 er anordnet mellom de to rekker av filtere 40, 41. De enkelte filterkamre 40, 41 i hver rekke er over rågasstilførselsstusser 48, 49, rør 50 og en under rågasstilførselskanalen 47 anordnet støvforutskillelsesinnretning (syklon 51) tilsluttet til rågasstilførselskanalen 47. De enkelte filterkamre 41, 42 i en rekke kan valgvis være åpnet eller lukket i forhold til rågasstilførselskanalen 47.

De to rekker av filterkamre 41, 42 er tilordnet en felles spylegassutsugningskanal 52. Ved hjelp av flerveisventiler 53, 54 kan hvert filterkammer 41, 42 valgvis over den tilordnede rågasstilførselsstuss 48, 49 bli forbundet med rågasstilførselskanalen 47 eller spylegassutsugningskanalen 52. Flerveisventilene 53, 54 har, slik som ved utførelseseksempelet på fig. 1 - 3, tallerkner 55 på stempelstenger 56. Av tilordningen av de to rekker filterkamre 41, 42 til bare en felles spylegassutsugningskanal 52 fremkommer en konstruktiv forenkling av oppbygningen. Spylegassutsugningskanalen 52 fører til en støvutskillelsesinnretning 57, som over en sugevifte 58 er forbundet med rågasstilførselskanalen 47.

Inngangsstussen 61 til rågasstilførselskanalen 47 befinner seg på utløpssiden av rengassbortføringskanalene 42, 43.

De nedre endene på syklonene til støvforutskillelsesinnretningen 51 er forbundet med hverandre over støvutføringsledningen 59, i hvilken det befinner seg en støvtransportskrue 60. Ved drift strømmes den rågass hvor støvet skal fjernes omtrent i retning av den på fig. 6 innregnede pil.

Viften 4 kan også være en trykkvifte og være anordnet ved inngangen til rågasstilførselskanalen 47, idet kanalens sugesider er forbundet med støvforutskillelsesinnretningen 51. Fordelen ved denne anordning består deri at sugeviften 58 derved kan bygges med en mindre effekt.

På fig. 6 er det nærmere vist et filterkammer. Støvfilterkammeret har et hus 62, i hvilket det befinner seg en siktbunn 63. På siktbunnen ligger et filterlag 64 av kornet materiale. Rågasstrømmen blir transportert gjennom rågasstilførselsstussene 48, henholdsvis 49 til rommet over filterlaget 64. Over filterlaget 64 råder under driftsfasen et høyere trykk

## 133058

enn under filtermaterialet. Rågasstrømmen blir således ledet gjennom filterlaget 64 og treffer i det vesentlige loddrett eller spissvinklet mot overflaten til dette lag.

I filterlaget 64 rager inn ovenfra tennene 65 til river 66. Hver rive er festet til en bærer 67. Ved hjelp av en drivinnretning 68, som er påsatt på huset 62, blir rivene satt i dreiebevegelse. For også å kunne bevege de filterkorn som ligger umiddelbart på siktbunnen 63, ligger her tennene 65 direkte an mot siktbunnen. Tennene, henholdsvis deres spisser består av slitasjefast materiale. Tennene ligger tett ved hverandre, slik at hele filterlaget blir beveget og omveltet. Bæreren 67 er over en kobling 69 forbundet med drivinnretningen 68. Koblingen 69 er utformet slik at bæreren 67 med de til denne festede rive 66 kan forskyves vertikalt i tilpasning til ujevnheter på siktbunnen 63.

Støvfilteranlegget ifølge fig. 7 og 8 har seks filterkamre 70, som er tilnærmet sirkelformet i tverrsnitt og er anordnet gruppert om en likeledes sirkelformet sjakt 71. I filterkamrene 70 danner gassgjennomtrengelige siktbunner 72 for filterlagene 73 av hensiktsmessig kornet materiale, som f. eks. singel eller utsiktet sementklinker, en bunnlignende avslutning, under hvilken filterkamrene munner ut i et ringformet rengass-samlerom. Fra rengassamlerommet 74 fører en rengassbortføringskanal 75 til en sugevifte 76. I hvert filterkammer 70 rager ovenfra inn et riveformet omveltningsorgan 77 med tenner 78 i rengjøringssjiktet 73 til nær siktbunnen 72. Omveltningsorganene 77 er koblet til drivorganene 79. De ikke nærmere viste tenner 78 kan i en spesiell utforming være hule og ved sine i filterlaget 73 neddykkede fremre områder være utstyrt med utblåsningsåpninger og være tilsluttet en trykkilde.

Sjakten 71 er ved sin nedre del 80 utformet som støvutskillelsesinnretning for den gjennom en rågasstilførselskanal 81 tangensielt innførte rågass. Denne støvforutskillelsesinnretning 80 er ved sin nedre koniske ende utstyrt med en støvføringssinnretning 82. I den midtre, sylindriske del 83 av sjakten 73 er det anordnet et dykkerrør 84 med i forhold til sjaktens diameter mindre diameter. Sjakten 71 er i sin overdel 85 sylindrisk og oppad gasstett lukket med et lokk 86. Nær sin øvre ende er det i veggen til sjakten 71 anordnet gjennombrytning

## 133058

87 med vilkårlig form, som fører til de enkelte filterkamre 70, hvilke hensiktsmessig er forsterket med en ringformet påføring 88.

I sjaktens overdel 85 er det anordnet en støvutskillelsesinnretning 89, hvis ytre diameter er slik tilmålt at det mellom denne og sjakens 71 indre vegg i sjaktens øvre del 85 fremkommer et ringrom for føring av den forrensede rågass. Støvutskillelsesinnretningen 89 avsmalner nedover og rager med en støvbortføring 90 gjennom dykkerrøret 84 ned i det nedre koniske område av støvforutskillelsesinnretningen. Ved den nedre ende av støvbortføringen 90 befinner det seg en klaffventil 91. Støvutskillelsesinnretningen har ved sin øvre ende en tilnærmet loddrett til lengdeaksen tangensielt i denne innløpende spylegassutsugningskanal 92, som ved sin utvendig liggende ende med en flens 93 ligger an mot anlegget 88. Mellom flensen 53 og anlegget 88 er det montert en ikke nærmere vist tetningsinnretning 94. Tverrsnittsflaten til spylegassutsugningskanalen 92 er minst like stor som tverrsnittsflaten til gjennombrytningene 87. Parallelt til lengdeaksen til støvutskillelsesinnretningen 89 rager et utførelsesrør 95 på den ene side tilnærmet til midten av den sylindriske del av støvutskillelsesinnretningen 89 og på den annen side avtettet dreibart gjennom lokket 86 oppover. Der er den over en ikke vist tetningsinnretning 96 tilsluttet til et innløp 97 på en sugevifte 98. Sugeviften 98 fører med sitt trykksidige utløp 99 gjennom lokket 96 og igjen tilbake til overdelen 85 til sjakten 71. På det over lokket 86 liggende område av utløpet 95 befinner det seg en dreiefast forbundet tannkrans 100, med hvilken det befinner seg et drivtannhjul 101 på et innstillingsdrivverk 102 i inngrep.

Som støvutskillelsesinnretning 80 kan det benyttes radialsykloner, henholdsvis aksialsykloner. Støvutskillelsesinnretningen 89 er hensiktsmessig likeledes en syklon og/eller et slangefilter.

På fig. 7 blir filterkammeret til venstre akkurat spylt, mens det til høyre renser rågass.

Den med støvpartikler av forskjellig størrelse tilsmussede rågass blir over rågasstilførselskanalen 81 suget inn, og frigjøres i støvforutskillelsesinnretningen 80 for minst 90 % av alle støvpartikler med lineære dimensjoner større enn

133058

60  $\mu$ . Disse utskilte støvpartikler blir samlet i det nedre område av støvforutskillelsesinnretningen og transportert bort gjennom støvutføringsskruen 82. Den forrensede rågass strømmes så videre med den i støvforutskillelsesinnretningen tilveiebragte sterke rotasjon gjennom dykkerrøret 84 til overdelen 85 av sjakten 71 og styrtes akselerert gjennom gjennombrytningen 87 inn i filterkamrene. På grunn av den sideveis forskyvning av gjennombrytningene 87 (se fig. 8) trenger den forrensede rågass tangensielt, henholdsvis radielt rettet inn i filterkamrene og treffer på overflaten til filtersjiktet 73 i en vinkel mellom  $75^{\circ}$  og  $15^{\circ}$ . På grunn av denne skrå innstrømningsvinkel legger den forrensede rågass tilbake en relativt lengre vei gjennom filterlaget enn det ville vært tilfelle ved vertikalt innfall. Derved blir det oppnådd en bedre rensing av gassen. Deretter strømmes den gjennom siktbunnen 72 og blir samlet i rengassamlerom 74 og suget ut med sugeviften 76.

Det ene filterkammer, hvis gjennombrytning 87 er adskilt med spylegassutsugningskanalen 92 til sjaktoverdelen 85, deltar ikke i renseprosessen. Ved hjelp av undertrykket i sugeviften 98 blir klaffventilen 91 lukket og over spylegassutsugningskanalen også i filterkammeret tilveiebragt et undertrykk. Derved blir det fra rengassamlerommet 74 gjennom den gassgjennomtrengelige anleggsflate 72 og filterlaget 73 tilveiebragt en strømming som er rettet motsatt til strømmingen ved gassrenseprosessen. Samtidig med oppbygningen av undertrykket ved hjelp av sugeviften 98 blir drivinnretningen 79 til omveltningsorganet 77 satt igang og tennene 78 tilsluttet trykkilden. Ved innblåsing av trykkmedium i filterlaget 73 gjennom tennene og ved hjelp av en dreiebevegelse av den riveformede omveltningsinnretning 77 blir kornene i filterlaget 73 beveget intenst, og den innsugede spylegass understøtter en løsning av de fastholdte støvpartikler og innsugningen av disse gjennom gjennombrytningen 87, henholdsvis spylegassutsugningskanalen 92 til støvutskillelsesinnretningen 89. Fra den sterkt tilsmussede spylegass blir så i denne støvutskillelsesinnretning 89 en stor del av det medførte støv utskilt. Dette utskilte støv samler seg i den nedre koniske del av støvutskillelsesinnretningen 89 og i dennes støvutføringssdel 90 foran klaffventilen 91. Den grovrensede spylegass blir så suget gjennom utløpet 95 til innløpet 97 til sugeviften 98 og

## 133058

gjennom dennes utløp 99 igjen til overdelen 85 av sjakten 71. Hensiktsmessig er utløpet 99 rettet slik at den i dette, i rotasjonsbevegelse værende strøm av forrenset rågass får en videre rotasjonsimpuls.

Varigheten for spyleprosessen er avhengig av graden av tilsmussing for rensesjiktet. Etter avslutning av spyleprosessen blir sugeviften 98 koblet ut, undertrykket bygget ned i støvutskillelsesinnretningen 89 og klaffventilen 91 kan åpne seg automatisk. Derved faller det utskilte støv ned i støvutføringsinnretningen 82 og blir ført bort. I mellomtiden er drivinnretningen 79 til omveltningorganet koblet ut.

Under tømningen av støvbortføringen 90 til støvutskillelsesinnretningen 89 blir denne av drivverket 102 over drivhjulet 101 og tannkransen 100 dreiet så langt at spylegassutsugningskanalen 92 ligger over det neste gjennombrudd 87. De foranstående prosesser gjentar seg så på nytt.

På fig. 9 viser de samme henvisningstall som er benyttet på fig. 7 og 8, til de samme elementer.

På fig. 9 er det vist et støvfilteranlegg med i og for seg den samme oppbygning som på fig. 7 og 8, hvor imidlertid isteden for den dreibare støvutskillelsesinnretning 89 det er benyttet en ikke draibart montert støvutskillelsesinnretning 105. Denne er forbundet enkeltvis med hvert filterkammer ved hjelp av minst en spylegassutsugningskanal 106 og en gjennombrytning 107. Overdelen 85 til sjakten 71 står likeledes i kontinuerlig forbindelse med hvert enkelt filterkammer over ekstra gjennombrytning 108. Hensiktsmessig ligger gjennombrytningene 107 og 108 under hverandre. I det indre av hvert filterkammer 70 er det anordnet en overvåkningsinnretning 109 for styring av en vekselvis forbindelse av filterkammeret med støvutskillelsesinnretningen 105, henholdsvis sjaktoverdelen 85. Den består av i'føringer 110 glidende skiver 111, som med en fri gjennomgangsåpning 112 hver gang skyves frem foran den gjennombrytning 107, henholdsvis 108 som frigis. På fig. 9 blir akkurat det venstre filterkammer spylt, mens de resterende filterkamre renses rågass, dvs. i det venstre kammer er gjennomgangen til støvutskillelsesinnretningen 105 åpen, og gjennombrytningen 108 til sjaktoverdelen 85 lukkes av klaffskyveren 111. Ved de resterende filterkamre er gjennombrytningene 108 fri og gjennombrytningene 107

133058

lukket. En i overdelen av støvutskillelsesinnretningen 105 fast montert sugevifte suger den av støvutskillelsesinnretningen 105 forrensede spylegass til seg og fører den over utløpet 114 igjen tilbake til sjaktoverdelen 85.

Sugeviften 113 kan her innbygges under lokket 86, da den ikke utøver noen bevegelse og således eventuelt opptredende avsetningsvanskeligheter kan unngås.

Det er tenkelig at ikke bare ett filterkammer blir spylt, men at samtidig flere blir spylt. Dette kan skje ved et filteranlegg ifølge fig. 9 på den måte at det ved en tilsvarende skyvebetjening kanttilsluttes flere filterkamre til støvutskillelsesinnretningen.

Den ikke videre omtalte del av anlegget på fig. 9 er identisk med det på fig. 7 og 8.

Det detaljerte forløp for fremgangsmåten ved rensing og spyling i støvfilteranlegget ifølge oppfinnelsen blir i det følgende forklart ved hjelp av den skjematisk viste oppbygning på fig. 10.

Med henvisningstallet 160 er betegnet tilførselen for rågass med grovstøv og finstøv. Som grovstøv betegnes et støv med kornstørrelse større enn  $50\ \mu$ , mens finstørrelsen har kornstørrelse mindre enn  $50\ \mu$ . Rågassen 160 blir ved start av støvfilteranlegget ført inn i en støvforutskillelsesinnretning 161, i hvilken grovstøv blir skilt ut og ført bort ved 162. Ved hjelp av en ledning 163 blir den forrensede og nå bare med finstøv innblandede rågass bragt til et filterkammer 164 og presset gjennom et filterlag 166, som er fordelt på en siktbunn 167 og inn i rengassamlerommet 172. Filterlaget er fortrinnsvis et av kornet materiale med kornstørrelse mellom 1,5 og 5 mm diameter i en godshøyde mellom 100 og 200 mm og har en filtreringskapasitet på minst  $1,5\ \text{kg støv pr. m}^2$  og time ved en gassgjennomføring på  $3000\ \text{m}^3\ \text{pr. m}^2$  og time. Tenkelig er også en anvendelse av utsiktet sementklinker som filtermateriale. De enkelte korn i filterlaget 166 har fortrinnsvis en ruhet mellom 10 % og 50 % av den valgte korndiameter. Den gjennom røret 163 førte, forrensede rågass treffer mot filterlaget 166 med en av gassgjennomstrømningen frembragte strømningshastighet mellom 0,55 m/sek. og 0,85 m/sek. Under disse gunstige betingelser danner det seg ved de enkelte korn i filterlaget agglomereringskjerne av fin-

133058

støv, ved hvilken videre finstøvpartikler kan bli hengende. Der- ved økes den for fastholding av finstøv egentlig anordnede og av summen av kornoverflatene dannede flate. For oppnåelse av en god gassrensing og en meget god virkningsgrad arbeider anlegget pr. filterkammer minst 20 min. via arbeidsfase, dvs. utskillelse av støv fra den tilførte rågass. Den derved gjennom renselaget og siktbunnen strømmende rengass blir samlet i rengassamlerommet og ført bort gjennom rengassutføringen 173.

Et videre filterkammer 165 i anlegget, som likeledes over en rågasstilførsel 163 er tilsluttet til støvforutskillel- sesinnretningen blir akkurat spylt. Til dette formål blir den fra rengassamlerommet 172 ved hjelp av pilene 174 antydede spy- legass, av rengassen suget inn gjennom siktbunnen 167 og filter- laget 166 i en retning motsatt til strømningsretningen ved ren- seprosessen. Samtidig blir ved hjelp av drivinnretningen 169 om- veltningsorganet 168 satt i bevegelse, og de enkelte korn i fil- terlaget blir intensivt beveget av tennene 170 og de derimellom spente tråder 171. Trådene 171 har en vesentlig mindre diameter enn kornene i filterlaget, hvorved disse under spyleprosessen kan bevegges omhyggelig og uten ødeleggelser.

Ved en annen utførelsesform for et omveltningsorgan har dette tett ved siden av hverandre liggende tenner, som med sine spisser støter direkte mot siktbunnen. Ved et elastisk opp- lagret røreverk blir dermed oppnådd at tennene direkte støter mot siktbunnen for å løsne finstøvagglomeratet som har festet seg til sikhullene og således holder siktbunnen ren. Det er også tenke- lig at det for skåning av siktbunnen er benyttet en lengdeelasti- sitet for røreverkets tenner.

Ved hjelp av den omtalte rørebevegelse ved omveltnings- organet 168 blir de ved de enkelte korn i filterlaget fastholdte finstøvagglomerater løsnet og revet med av spylegasstrømmen. Ved begynnelsen av spyleprosessen blir rågasstilførselsrøret 163 av- sperret av en ikke nærmere definert innretning 175. Den med finstøvagglomerater forsynte spylegass blir så transportert til en støvutskillelsesinnretning 177, i hvilken finstøvet 178 blir utskilt med 80 %. Den bare med 20 % finstøv utstyrte, forurense- de spylegass blir ved 179 trukket ut av støvutskillelsesinnret- ningen 177 og ved 180 igjen tilført rågassen, dvs. ved løpende drift på anlegget kommer det inn i støvforutskillelsesinnretnin- gen 161 ikke bare "ren" rågass, men det kommer en rågass 160',

som i tillegg er forsynt med spylegass og 20 volumprosent finstøv. Av denne volumprosent finstøv blir i forutskilleren ved utskilling av grovstøvet 5 volumprosent ført ut, slik at det, som henvisningstallet 162' viser, der kontinuerlig utskilles grovstøv som er sammenblandet med 5 % finstøv. Som videre antydnet med en pil 163', blir det gjennom rågasstilførselen til røret 163 innført en med 15 % "sirkulasjonsstøv" (finstøv) og det egentlige finstøv forsynt rågass i filterkammeret 164.

For å oppnå en videre forbedring av virkningsgraden for det omtalte støvfilteranlegg, kan det i rågasstilførselen, særlig mellom støvforutskillelsesinnretningene og filterkamrene i tillegg være anbragt et reaksjonsdyktig støv utenfra, som spesielt absorberer finstøv fra rågassen og agglomererer den til større korn, som så lettere kan holdes tilbake i filterlaget.

På tilsvarende måte kan fremgangsmåten forbedres ved at det i rågasstilførselen igjen før filterkamrene innordnes en ioniseringsstrekning, hvorved rågass behandles med likepolet eller vekselpolet høyspenning. Det skjer derved en oppladning, særlig av finstøvpartikler, hvorved disse så sterkere tenderer til agglomerering ved filterlagets korn og således bedre kan fanges opp.

Det omtalte forløp for fremgangsmåten er hensiktsmessig overførbart til de med fig. 1 - 9 omtalte støvfilteranlegg,

#### P a t e n t k r a v

1. Støvfilteranlegg med flere filterkamre (1, 2; 40, 41; 70; 164, 165) som for utskillelse av støv fra gass kobles innbyrdes parallelt mellom en rågasstilførselskanal (8, 9; 47; 81; 160, 163) og en rengassbortføringskanal (3, 4; 42, 43; 74, 75; 172, 173), og hvor minst ett av disse filterkamre for selv å bli rengjort kobles i motsatt strømningsretning mellom rengassstilførselskanalen (3, 4; 42, 43; 74, 75; 172, 173) og en spylegassbortføringskanal (13, 14, 24, 25, 27; 52; 92, 95, 99; 106, 114; 176, 179), hvorved det i rågasstilførselskanalen (8, 9; 47; 81; 160, 163) er koblet inn en støvforutskillelsesinnretning (10; 51; 80; 161) for rågassen, k a r a k t e r i s e r t v e d at det til rengassbortføringskanalen (3, 4; 42, 43; 74, 75; 172, 173) på utgangssiden er tilsluttet en første sugevifte (7; 46; 76), at

## 133058

spylegassbortføringskanalen (13, 14, 24, 25, 27; 52; 92, 95, 99; 106, 114; 176, 179) over en støvutskillelsesinnretning (23; 57; 89; 177) som bevirker en utskillelse av støv fra spylegassen og en etter denne støvutskiller (23; 57; 89; 105; 177) koblet andre sugesifte (26; 58; 98; 113) er forbundet med rågasstilførselskanalen (8, 9; 47; 81; 160; 163) på et sted som ligger foran (fig. 1 - 3, fig. 4 - 6, fig. 10) støvutskillelsesinnretningen (10; 51; 161) eller mellom (fig. 7 og 8, fig. 9) støvutskillelsesinnretningen (80) og filterkamrene (1, 2; 40, 41; 70; 164, 165).

2. Støvfilteranlegg ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert filterkammer (1, 2; 40, 41) på inngangssiden bare har en innløpsstuss (11, 12; 48, 49) og at det i denne innløpsstuss (11, 12; 48, 49) er anordnet en flerveisventil (15, 16; 53, 54) for valgvis forbindelse av filterkammeret (1, 2; 40, 41) med rågasstilførselskanalen (8; 47) eller spylegassbortføringskanalen (13, 14; 52).

3. Støvfilteranlegg ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at rågasstilførselskanalen (8) er anordnet mellom to rekker av filterkamre (1, 2), at innløpsstussene (11, 12) under rågasstilførselskanalen (8) er forbundet med rom i hvilke de tilordnede flerveisventiler (15, 16) befinner seg, hvorved disse flerveisventiler (15, 16) ligger parvis ved siden av hverandre mellom rågasstilførselskanalens (8) bunn og to under endene til innløpsstussene (11, 12) anordnede spylegassbortføringskanaler (13, 14), som hver er tilordnet en rekke av filterkamrene (1, 2).

4. Støvfilteranlegg ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet en rågasstilførselskanal (47) mellom to rekker av filterkamre, at innløpsstussene (48, 49) fra begge sider ender i en rekke over denne rågasstilførselskanal (47) og at de tilordnede flerveisventiler (53, 54) er anordnet i en rekke mellom i oversiden av rågasstilførselskanalen (47) munnende avgassrør (50) fra under rågasstilførselskanalen (47) anordnede, på inngangssiden med rågasstilførselskanalen (47) forbundne støvutskillere (51) og en over innløpsstussene (48, 49) liggende spylegassbortføringskanal (52).

5. Støvfilteranlegg ifølge ett av kravene 2 - 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at flerveisventilene (15, 16; 53, 54) har ventiltallerkner (17; 55) på stempelstenger (18, 53) som

går rettvisklet gjennom den til disse tilordnede spylegassbortføringskanal (13, 14; 52) på i og for seg kjent måte.

6. Støvfiteranlegg ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at fiterkamrene (70) er anordnet rundt en sjakt (71), i hvilken det er anordnet til fiterkamrene (70) førende, valgvis med støvforutskillelsesinnretningen (80) eller med støvutskilleren (89, 105) for spylegass forbindbare gjennombrytninger (87; 106, 107, 108).

7. Støvfiteranlegg ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at støvutskilleren (89; 105) for spylegassen ved utgangssiden gjennom minst en gjennombrytning (87; 108) er forbundet med et fiterkammer (70) som er tilsluttet støvforutskillelsesinnretningen (80).

8. Støvfiteranlegg ifølge krav 6 eller 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at sjakten (71) i sin nedre del er utformet som støvforutskillelsesinnretning (80) for rågassen.

9. Støvfiteranlegg ifølge ett av kravene 6 - 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at støvutskilleren (89; 105) for spylegassen er anordnet inne i sjakten (71) i en avstand fra sjaktens (71) indre vegg.

10. Støvfiteranlegg ifølge krav 8 eller 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at støvforutskillelsesinnretningen (80) for rågassen er utformet som hvirvelutskillelsesinnretning med vertikal hvirvelakse og at rommet mellom sjaktens (71) indre vegg og støvutskilleren (89; 105) for spylegassen er forbundet med hvirvelutskillelsesinnretningen gjennom et i hvirvelutskillelsesinnretningen langs hvirvelaksen neddykket rør (dykkerør 84).

11. Støvfiteranlegg ifølge krav 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at også støvutskilleren (89; 105) for spylegassen er utformet som hvirvelutskillelsesinnretning med vertikal hvirvelakse og hvis nedre ende bærer et støvbortføringsrør (90) som er ført konsentrisk gjennom dykkerøret (84).

12. Støvfiteranlegg ifølge ett av kravene 6 - 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at det etter støvutskilleren (89; 105) for spylegassen er koblet en sugevifte (98; 113).

13. Støvfiteranlegg ifølge ett av kravene 9 - 12, k a r a k t e r i s e r t v e d at støvutskilleren (89) for spylegassen er dreibar om sjaktens lengdeakse og er utstyrt med en valgvis til en av gjennombrytningene (87) tilsluttbart munnstykke (93, 94).

**133058**

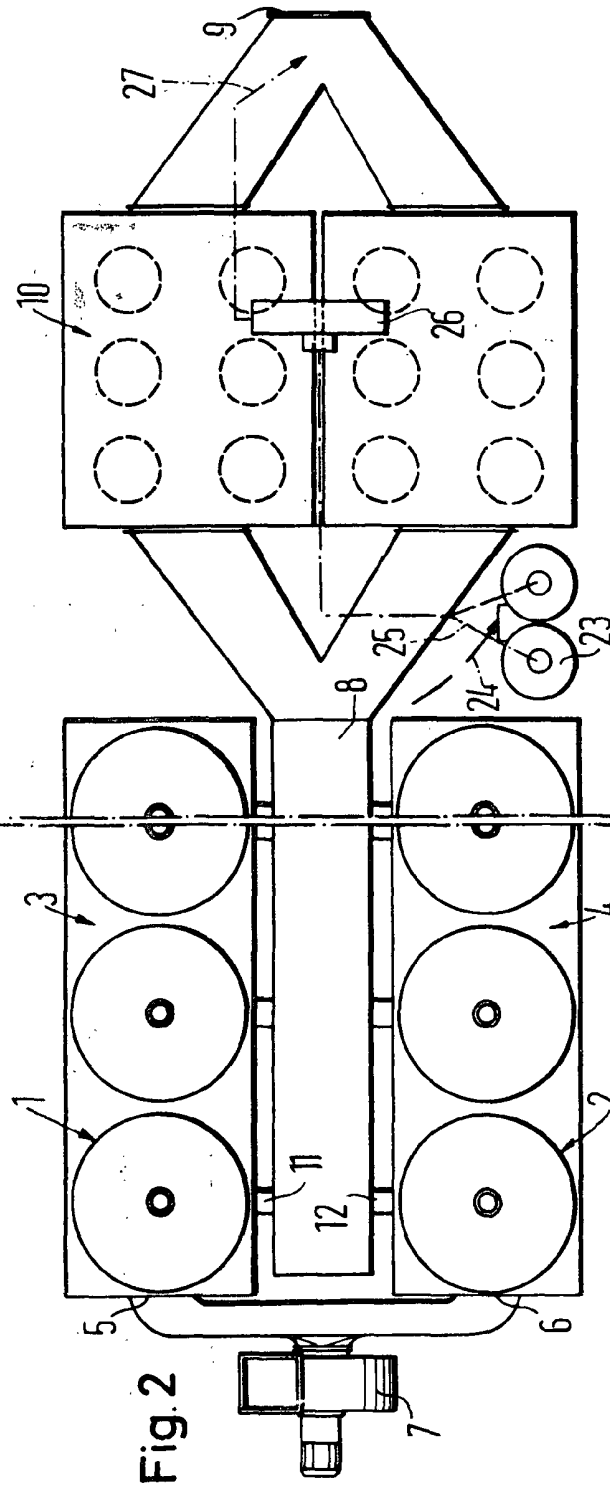
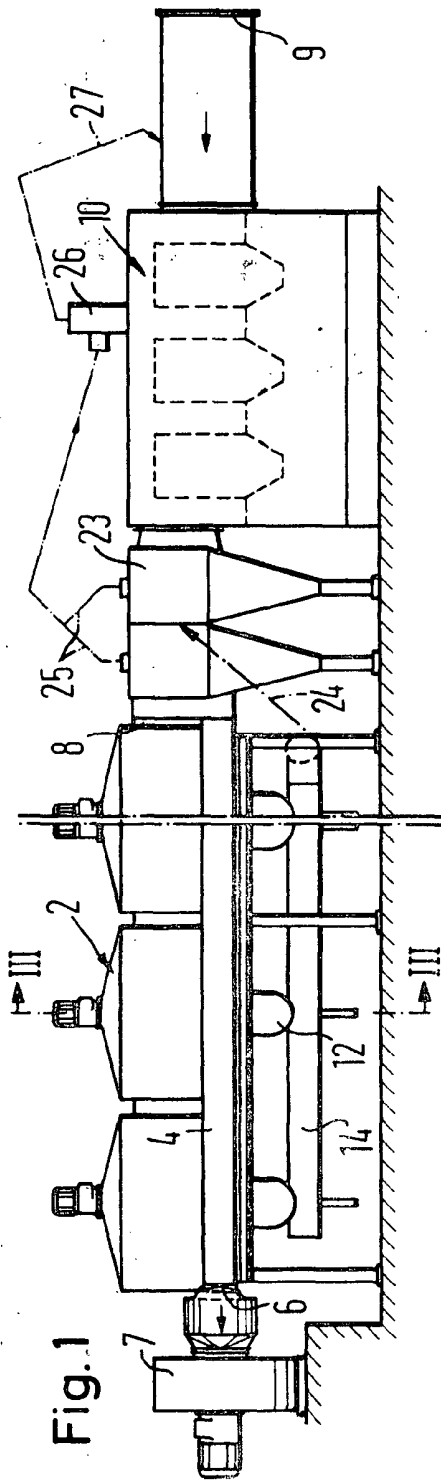
14. Støvfilteranlegg ifølge ett av kravene 9 - 12, k a r a k t e r i s e r t v e d at støvutskilleren (105) for spylegassen er forbundet med hvert filterkammer (70) ved hjelp av et munnstykke (109, 111, 112) som valgis kan åpnes og lukkes.

15. Støvfilteranlegg ifølge krav 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at støvbortføringsrøret (90) nær sin nedre ende er lukkbart ved hjelp av en ventilinnretning (91).

16. Støvfilteranlegg ifølge krav 12 og 15, k a r a k t e r i s e r t v e d at ventilinnretningen (91) er dannet av en automatisk ved hjelp av det undertrykk som er tilveiebragt av sugeviften (98), lukkbar klaffventil (91).

17. Støvfilteranlegg ifølge ett av kravene 6 - 16, k a r a k t e r i s e r t v e d at gjennombrytningene (7; 108) munner ut i filterkamrene (70) tangensielt til deres indre vegger.

18. Støvfilteranlegg ifølge ett av kravene 6 - 17, k a r a k t e r i s e r t v e d at filterkamrene (70) munner ut i et felles rengassamlerom (74), som over et rengassbortføringsrør (75) er tilsluttet til sugesiden på en sugevifte (76).



133058

Fig.3

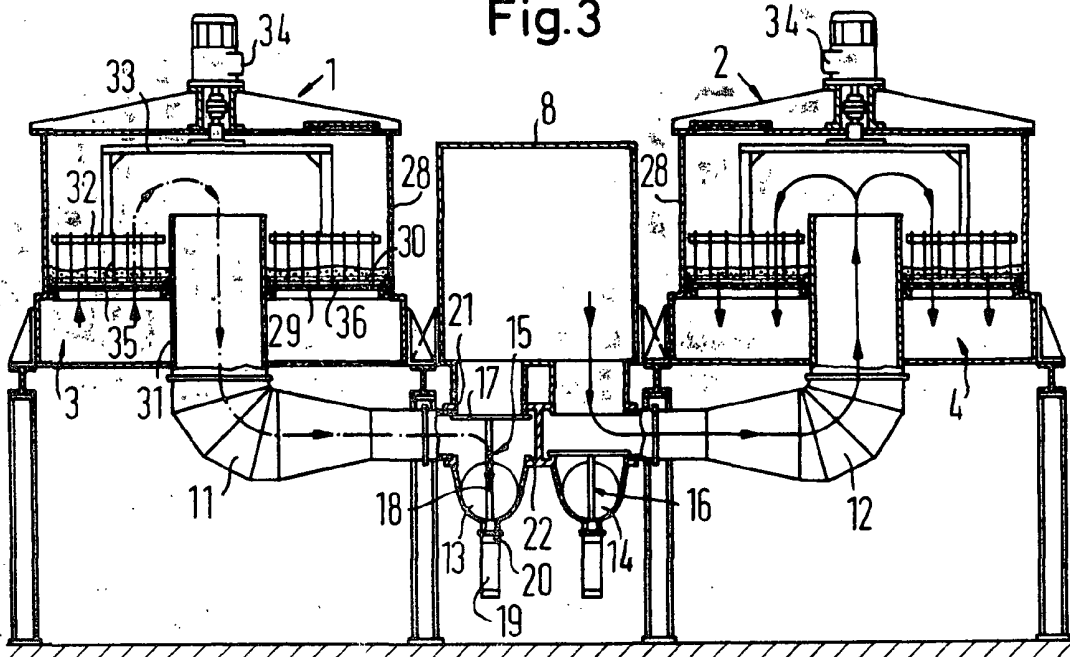
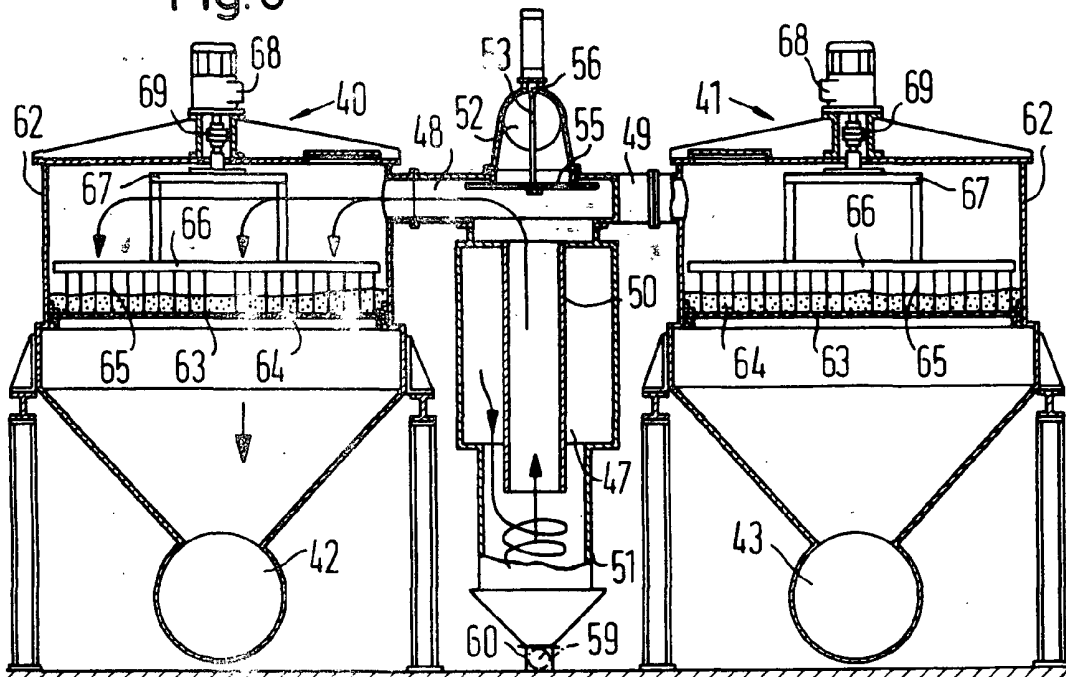


Fig.6



133058

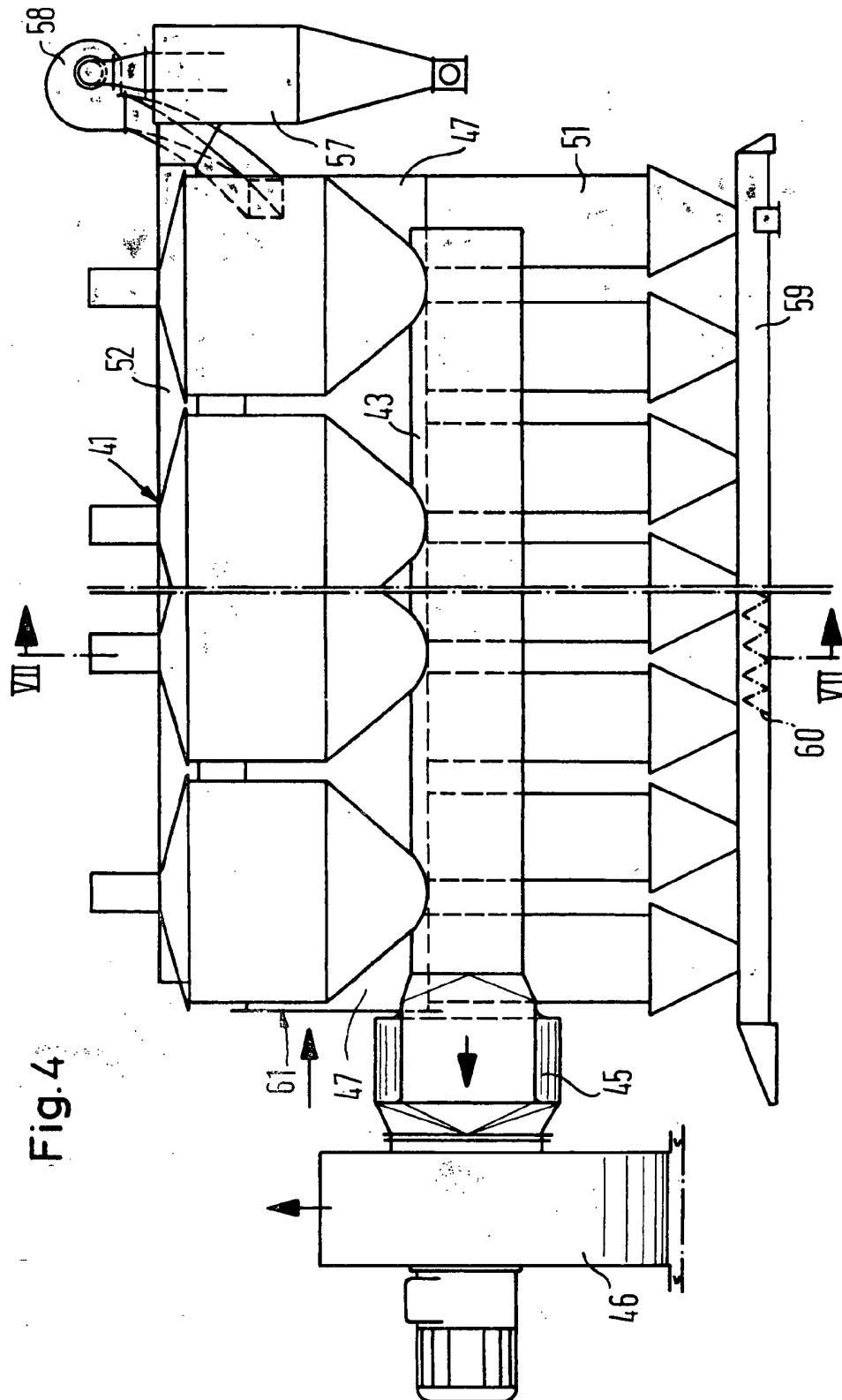
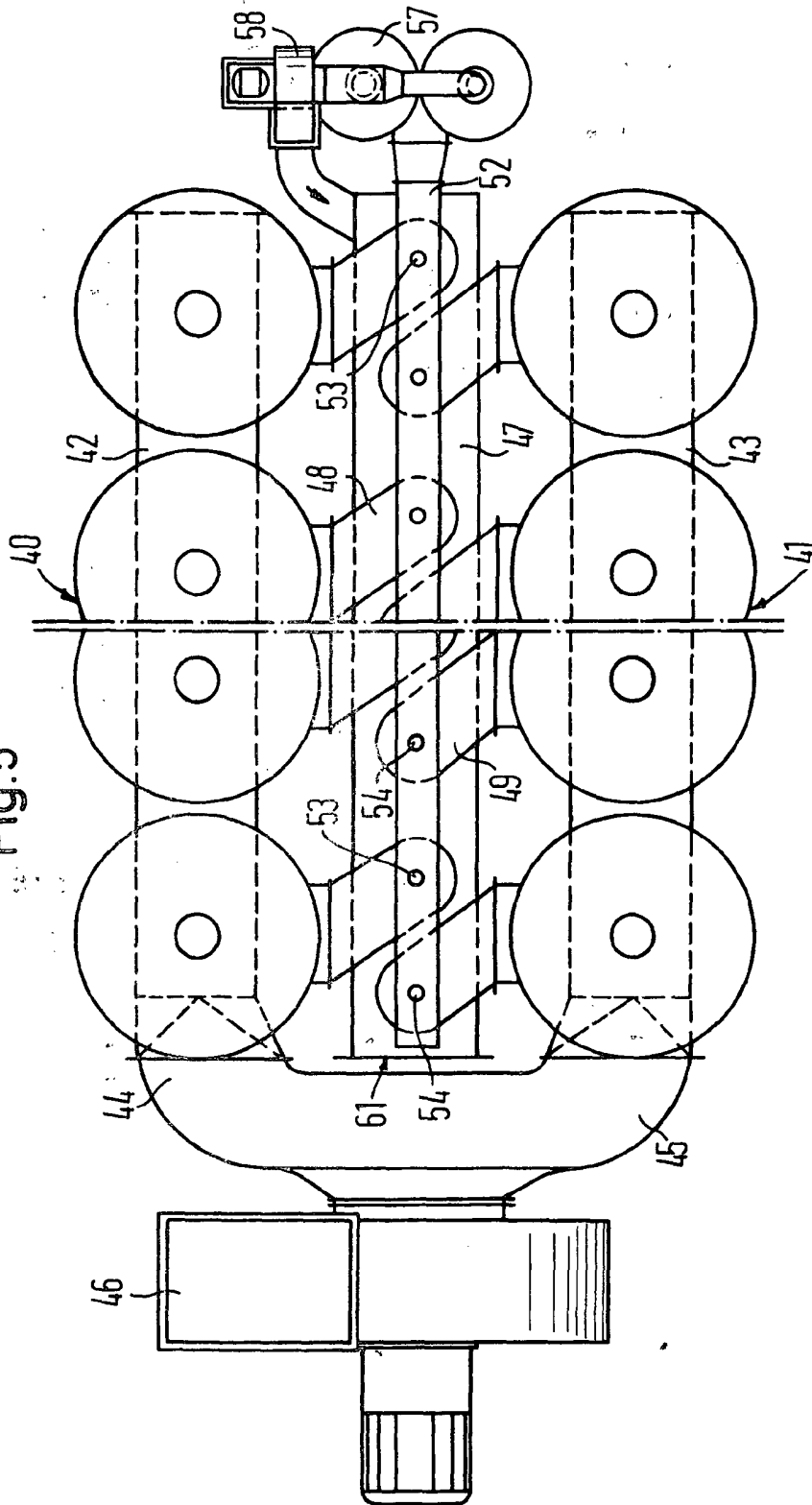
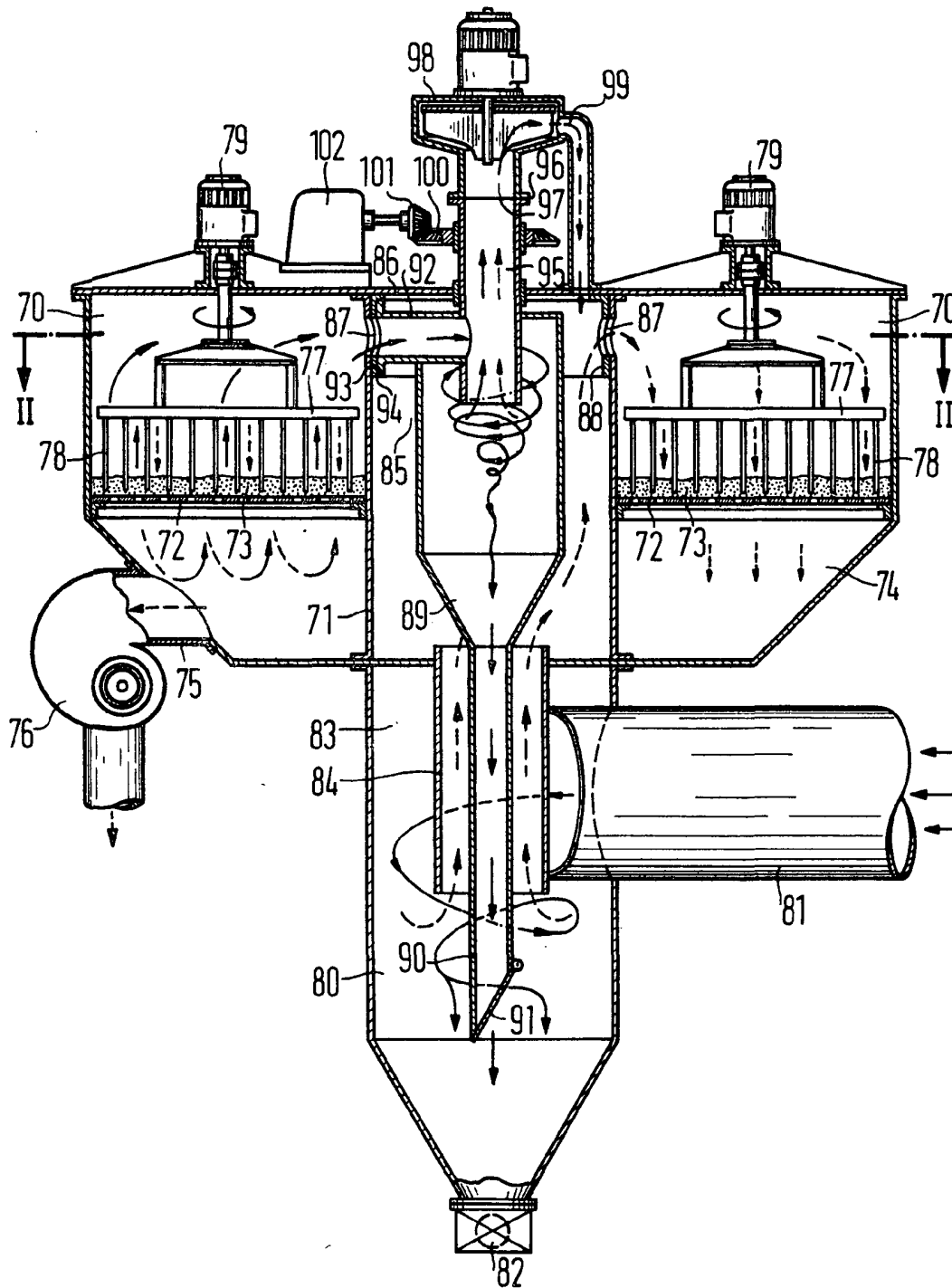


Fig.5



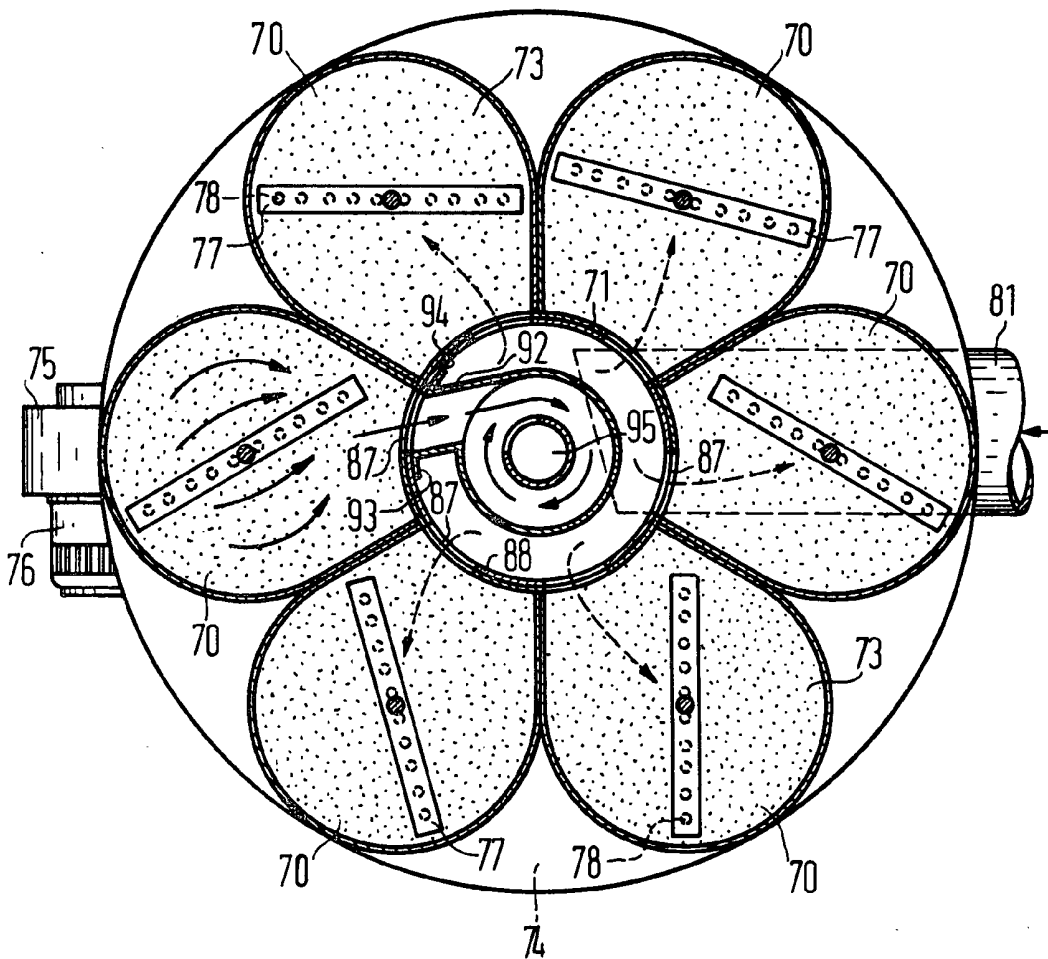
133058

Fig.7



133058

Fig.8



133058

Fig.9

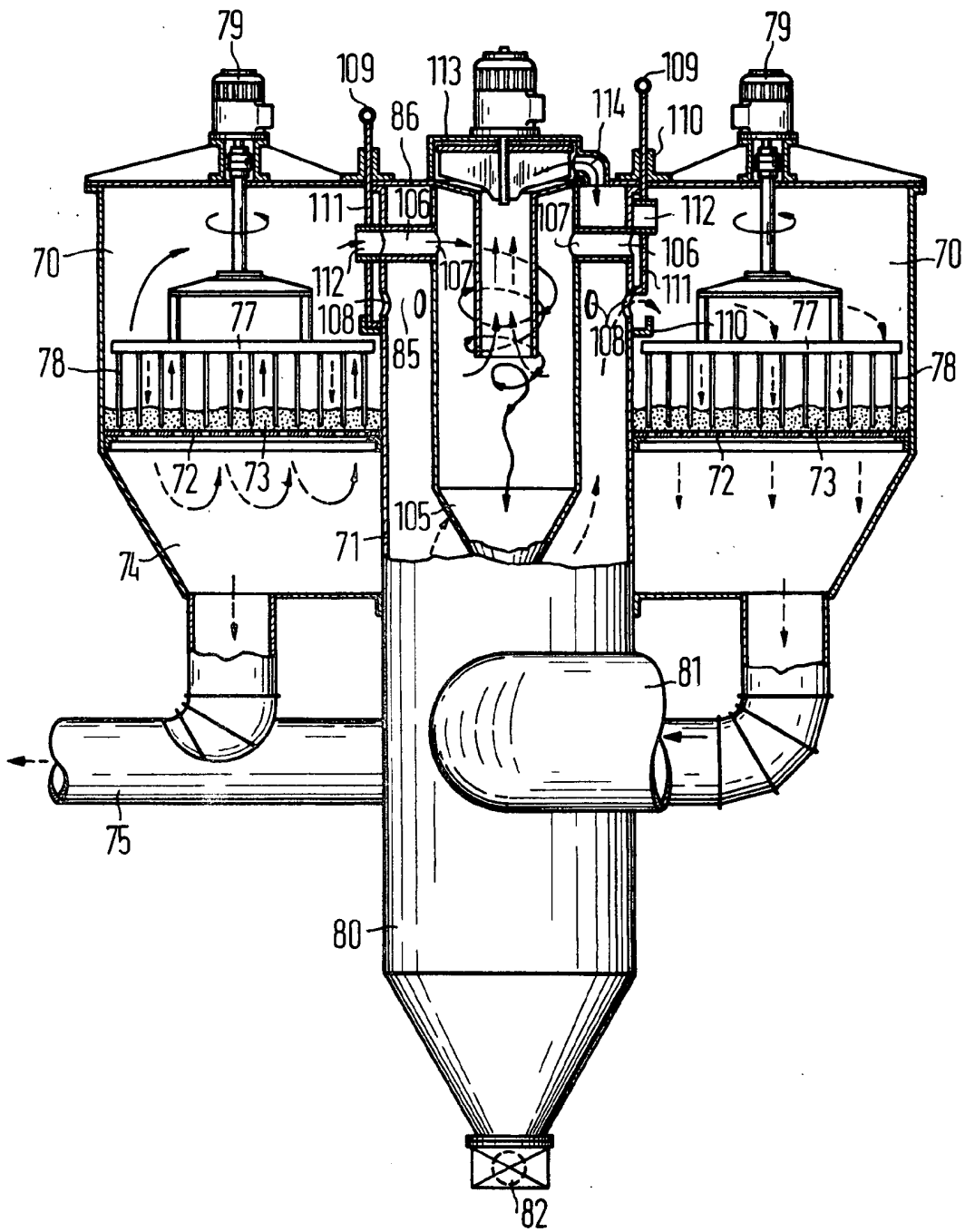


Fig. 10

