

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 154751 B

(21) Patentansøgning nr.: 3044/80

(22) Indleveringsdag: 14 jul 1980

(41) Alm. tilgængelig: 08 aug 1981

(44) Fremlagt: 19 dec 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 07 feb 1980 DE 3004453

(51) Int.Cl.⁴ B 01 D 46/04

(71) Ansøger: *INTENSIV-FILTER GMBH & CO. KG; 5620 Velbert 11; Vosskuhlstrasse 63, DE

(72) Opfinder: Heinz *Meyer zu Riemsloh; DE

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Totrins-injektor til afrensning af støvfiltre med skyllegas

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2003908, 2031011

DE freml.skrift nr. 2332031

DE pat. nr. 1228130, 1407922

US pat. nr. 3874857

Andre publikationer. Aufbereitungs-Technik, Nr. 5, 1975, p. 245-254

3044-80

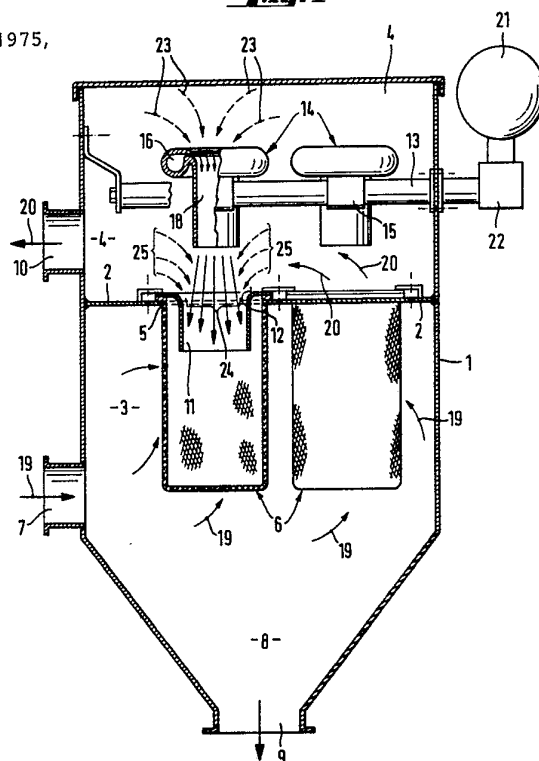
(57) Sammen drag:

3044-80

Ved et afrensningsapparat til afrensning af støvgasfiltres filterelementer, såsom filterslanger, filterposer eller filterceller ved retur-skyllning har hvert filterelement til afrensningen ved hjælp af skyllegas, som i modstrømsretning blæses stødvist ind i filterelementet, en totrins-injektor til ansugning af rengas i to trin.

For at der på så lille en plads som muligt skal kunne opnås store skylleluftmængder til afrensning af filterelementerne, er det første trin udformet som en i og for sig kendt "coanda-ringspalteinjektor" (14), og det andet trin som en indløbsdysse (11). Den størst mulige kinetiske energi i udstrømningsstrålen fra det første trin opnås ved, at dette trins injektorrør (18) er udformet som et cylindrisk afgangsrør.

Fig. 1



DK 154751 B

Opfindelsen angår et afrensningsapparat med returskylning til afrensning af støvgasfiltres filterelementer, såsom filterslanger, filterposer eller filterceller, og som til afrensningen af filterelementerne ved hjælp af skyllegasstød, der i modstrøm indblæses i filterelementerne, har en totrins-injektor til ind sugning af rengas i to trin, af hvilke det ene er udformet som en "coanda"-ringspalteinjektor og det andet som indløbsdyse.

Fra det tyske offentliggørelsesskrift nr. 2.031.011 kendes et afrensningsapparat af denne art. Ved dette kendte apparat er filterelementerne anbragte i koncentriske ringe og indmunder på sædvanlig måde med deres rengasudløbsåbning i et rengasrum. I hvert filterelements rengasudløbsåbning er der anbragt et tragtformet element, der tjener som indløbsdyse for skyllegas. I rengasrummet er der oven over filterelementernes rengasudløbsåbning anbragt et i vandret plan karruselagtigt, kontinuerligt omløbende element, der bærer et antal til en trykluftkilde tilsluttede dyser, der er rettede mod filterelementerne og under elementets drejebevægelse bevæges hen over filterelementernes i koncentriske ringe beliggende udløbselementer. Tryklufthyserne er udformede som såkaldte "coanda"-ringspalteinjektorer. Hver gang en ringspalteinjektor befinder sig oven over et filterelements rengasudstrømningsåbning, afgives der gennem injektoren et skyllegasstød, der således i modstrøm indblæses i filterelementet, således at dette chockagtigt blæses op indefra, og støv, der sidder på ydersiden af filterelementet, rystes af. Dette kendte apparat har den ulempe, at den bevægelige anbringelse af injektorerne medfører et stort antal pladskrævende bevægelige dele af forskellig konstruktion, der igen nødvendiggør af anvendelse af lejer, der er underkastet slid, således at vedligeholdelsesarbejder og reservedele er nødvendige. Endvidere skal der anvendes en særlig energikilde til drivning og impulsstyring af de bevægelige dele. Impulsstyringen, der skal sørge for, at injektorerne afgiver et trykluftstød nøjagtigt oven over et filterelements udløbselement, skal være meget nøjagtig, idet en tilstræbt mængde sekundær skyllegas, d.v.s skyllegas, som den gennem injektoren udblæste primære skyllegas river med sig, ellers vil udeblive. Dersom nemlig hele den af den primære og sekundære skyllegasmængde fra det første injektortrin bestående skyllegasmængde ikke rettes nøjagtigt midt ind i det tragtformede element i filterelementets rengasudløbsåbning, vil der

over det tragtformede elements tværsnit opstå forskellige trykforhold, der medfører en asymmetrisk hastighedsfordeling af den i det andet trin yderligere medrevne sekundær-skyllegasmængde. Dette formindsker igen den samlede mængde af skyllegas.

Formålet med opfindelsen er derfor at tilvejebringe et forbedret afrensningsapparat med returskylning til gasfilterelementer ved støvgasfiltre, og som består af færrest mulige bevægelige dele, og under ringe pladsforbrug giver store skylleluftmængder til afrensning af filterelementerne.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at hvert filterelement har en totrins-injektor, og at indløbsdysen er udformet som en cylindrisk centralinjektor med over sin længde konstant cirkulært tværsnit. Herved opnås, at når totrinsinjektorerne først én gang er indstillede med korrekt indstilling af det første trin i forhold til det andet trin, og begge trin er indstillet i forhold til filterelementet, er hvert skyllegasstød til stadighed fuldt virksomt. Det er således en fordel, at skyllegasstødet ikke skal indstilles til at ske på et ganske bestemt tidspunkt, når en injektor på et kontinuerligt omløbende element befinder sig et ganske bestemt sted, hvilket ganske vist er muligt mere eller mindre nøjagtigt i begyndelsen, men senere på grund af slid kun lader sig gennemføre med stor unøjagtighed. Ved afrensningsapparatet ifølge opfindelsen opnås således følgende fordele:

1. en højere skyllevirkning til afrensning af filterelementerne, og
2. at der hertil anvendes en mindre trykluftmængde og dermed et mindre energiforbrug,
3. en enklere konstruktion med færre enkeltdeler af forskellig konstruktion, idet lejer og dermed dele, der er udsat for slid, undgås,
4. færre vedligeholdelses-, istandholdelses-, istandgørelses- og reparationsarbejder, og
5. en yderligere forenklet konstruktion ved overflødiggørelsen af den ekstra energikilde til drivning af kontinuerligt, omløbende første trin, samt overflødiggørelsen af impulssty-

ringen og dennes indstilling og konstante overvågning.

Yderligere væsentlige ejendommeligheder ved opfindelsen er følgende:

5 En maksimal volumenstrøm med stor udstrømningshastighed og dermed størst mulig kinetisk energi i det første trins udstrømningsstråle opnås ved, at det første trins injektor har et udløbsrør med over dets længde konstant cirkulært tværsnit.

10 For ved forskellige filterelementer at opnå en for størrelsen og filterfladen optimal trykforøgelse og den bedst mulige volumengennemstrømning kan forholdet mellem tværsnittet af det første trins udløbsrør og tværsnittet af det andet trins cylindriske indløbsdysse ændres ved udskiftning af den cylindriske indløbsdysse.

15 En pladsbesparelse opnås ved, at indløbsdysen er optaget i filterelementet og ved sin indløbsende har en del, der med voksende diameter strækker sig krumt udad og ind i rengasrummet og hvormed indløbsdysen er fastgjort udskifteligt til filterelementets filterstøttekurv.

20 For at den fra filterelementerne udtrædende filtrerede strøm skal blive ført bort over den cylindriske kappeflade mellem det første og det andet trin og ikke først skal passere det snævre første trin, er det første trins udløbsende anbragt i afstand fra det andet trins indløbsende.

25 Afstanden er hensigtsmæssigt en til to gange den indvendige diameter af det første trins udløbsrør.

På tegningen er opfindelsen anskueliggjort ved et udførelseseksempel. På tegningen viser:

fig. 1 apparatet set forfra i længdesnit, og

fig. 2 det første injektortrin med tryklufttilførsel.

30 Apparatet ifølge opfindelsen består af et hus 1, der ved hjælp af en skillebund 2 er adskilt i et rågaskammer 3 og et rengaskammer 4. I skillebunden 2 er udformet et til antallet af filterelementer 6 svarende antal cirkulære åbninger 5.

35 Huset 1's rågaskammer 3 er forsynet med et rågasindløb 7 for støvfylt rågas og med en støvudtømningsåbning 9 til udtømning af frafiltreret støv.

Rengaskammeret 4 har et rengasudløb 10 for rengassen. I de cirkulære åbninger 5 er indhængt filterelementer 6.

Koaksialt med åbningen af hvert filterelement 6 er der anbragt en indløbsdysse 11. Hver indløbsdysse 11 har ved sit indløb en del 12, som

med voksende diameter strækker sig krumt udad og ind i rengasrummet 4.

5 På tryklufttilgangsledningen 13 i rengasrummet 4 er anbragt ring-
spalteinjektorer 14 med tilslutningsmuffer 15. På ringspalteinjektoren
14 er anbragt en ringformet kanal 16, der indad indmunder radially i en
ringspalte, der betegnes som en "coanda-dyse". Denne spalte 17 er mindre
end 1 mm og fører radially indad ind i et til ringspalteinjektoren 14
hørende cylindrisk afgangsrør 18.

Arbejds måden af apparatet ifølge opfindelsen er som følger:

10 Den støvfyldte rågas 19, hvis støvande le skal fjernes, føres gennem
rågasindløbet 7 ind i rågaskammeret 3, strømmer derpå udefra mod
filterelementerne 6, gennem disses sidevægge og ind i filterelementerne.
Herunder bliver støvandelene hængende på ydersiden af filterelementerne
6.

15 Den rensede gas føres gennem de cylindriske indløbsdyser 11 ind i
rengaskammeret 4 og derfra over rengasudløbet 10 ud i det fri. Under
filtreringsprocessen renses filterelementerne 6 med visse tidsinterval-
ler på 50-300 sekunder ved hjælp af trykgas. Hertil indblæses trykgas i
20 modsat retning af rengassen 20's strømningsretning samtidig i filter-
elementerne 6 i en række. Den til rensningen nødvendige trykgas leveres
af en ikke vist trykgaskompressor og føres til en trykgasbeholder 21. I
trykgasbeholderen 21 hersker et tryk på 6 bar. Ved åbning af
magnetstyrede membranventiler 22, der hører til en række af filter-
elementer 6, der skal renses, afgives i en brøkdelen af et sekund over de
25 i serie koblede ringspalteinjektorer 14 et trykgasstød ind i injektor-
rørene 18.

30 Trykgasstrømningen indtræder over "coanda-ringspaltedyserne 14" i
det første injektortrins injektorrør 18 og river sekundærgas 23 ind i
det første injektortrin. Hele den af primær og sekundær skyllegas
bestående skyllegasmængde 24 trykkes over indløbsdysen 11 chokagtigt ind
i filterelementerne 6 og river yderligere en anden sekundær luftmængde
25 med ind i filterelementerne 6. Herved opbygges et til rensning af
filterelementerne 6 egnet tryk.

35 Afrensningen ved hjælp af trykgas bevirker de tre følgende funk-
tioner:

1. Den normale filtreringsstrømning afbrydes kortfristet,
2. Filterelementet 6 blæses chokagtigt op i modstrømsretning ved hjælp af trykgasstrømmen 24, og
3. Det på filtermaterialet aflejrede støvlag blæses af ved hjælp af den primære trykgasstrøm og de i to omgange medrevne

sekundærskyllegasstrømme 23 og 25.

Støvlaget, der på denne måde er stødt af filterelementerne 6, samles i støvopsamlingsbeholderen 8 og aftømmes gennem udtømningsåbningen 9.

5 Efter lukning af de magnetstyrede membranventiler 22 indtræder atter den normale filtreringsstrømning gennem de rensede filterelementer 6.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v .

5 1. Afrensningsapparat med returskylning til afrensning af støvgas-
filtres filterelementer, såsom filterslanger, filterposer eller
filterceller, og som til afrensningen af filterelementerne (6) ved hjælp
af skyllegasstød, der i modstrøm indblæses i filterelementerne, har en
10 totrins-injektor til indsugning af rengas i to trin, af hvilke det ene
er udformet som "Coanda"-ringspalteinjektor (14) og det andet som
indløbsdysse (11), k e n d e t e g n e t ved, at hvert filterelement (6)
har en totrins-injektor, og at indløbsdysen (11) er udformet som en
cylindrisk centralinjektor med over sin længde konstant, cirkulært
tværsnit.

15 2. Afrensningsapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
det første trins injektor har et udløbsrør (18) med over dets længde
konstant, cirkulært tværsnit.

20 3. Afrensningsapparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g -
n e t ved, at forholdet mellem tværsnittet af det første trins cylin-
driske udløbsrør (18) og tværsnittet af det andet trins cylindriske
indløbsdysse (11) kan ændres ved udskiftning af den cylindriske ind-
løbsdysse (11).

25 4. Afrensningsapparat ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g -
n e t ved, at indløbsdysen (11) er optaget i filterelementet (6) og ved
sin indløbsende har en del (12), der med voksende diameter strækker sig
krumt udad og ind i rengasrummet (4), og hvormed indløbsdysen er
fastgjort udskifteligt til filterelementets (6) støttekurv.

30 5. Afrensningsapparat ifølge et eller flere af kravene 1-4
, k e n d e t e g n e t ved, at det første trins udløbsende er anbragt
i afstand fra det andet trins indløbsende.

6. Afrensningsapparat ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at
afstanden er 1-2 gange den indvendige diameter af det første trins
udløbsrør (18).

Fig: 1