

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 145983 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

- (21) Ansøgning nr. 591/76 (51) Int.Cl.³ B 01 D 46/04
(22) Indleveringsdag 13. feb. 1976
(24) Løbedag 13. feb. 1976
(41) Alm. tilgængelig 14. aug. 1976
(44) Fremlagt 9. maj 1983
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 13. feb. 1975, 2506022, DE

(71) Ansøger WAESCHLE MASCHINENFABRIK GMBH, 798 Ravensburg, DE.

(72) Opfinder Wolfgang Krambrock, DE.

(74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree.

(54) Udskiller til pneumatiske sugetrans=
portanlæg, især til fødnings af form=
stofforarbejdende maskiner.

Den foreliggende opfindelse angår en udskiller til pneumatiske sugetransportanlæg, især til fødnings af formstofforarbejdende maskiner, og med et i udskillerbeholderens overdel anbragt filterelement for den afstrømmende transportluft, hvilket filterelements filtre kan renses ved hjælp af en modsat transportluftens afstrømningsretning rettet luftstrøm, og hvor der som filterelement anvendes en første filterpatron med en stjerneformet under filtreringsdrift radialt udefra og indefter gennemstrømmende filterindsats og en tilsvarende neden under den første filterpatron anbragt anden filterpatron.

Udskillere med forholdsvis lille filterflade, f.eks. sådanne, som er forsynede med fladfiltre, egner sig kun til materialer, hvor støvpartiklerne har en diameter på over 50 µm. Til finere materialer tilstræbes en så stor filteroverflade som mulig for derved ud fra ønsket om bedst mulig økonomisk drift, sikkerhed og holdbarhed af filtret at holde tryktabet gennem filtret, dets fladebelastning og dermed trækbelastningen af filtervævet så lav som mulig.

DK 145983 B

Til materialer med en mindre partikeldiameter end 50 μm , har der derfor været anvendt udskillere med flerkammerslangefiltre, som renses ved hjælp af trykluft i modstrøm. Af hensyn til anbringelsen af den nødvendige filterflade, er disse udskillere meget store og uhåndterlige og desuden dyre. En anden ulempe er, at udskiftning af filterlommerne eller filterslangerne, f.eks. ved et farveskift, er tidkrævende og omstændelig. Endvidere vanskeliggøres tilgængeligheden og rensning af udskillerens indre af filtrenes støtterammer. Endelig kræves der komplicerede anordninger til at føre luften til filterrensning i modstrøm skiftevis gennem de enkelte kamre.

Til tilvejebringelse af en til udskillelse af fint materiale med kornstørrelse under 50 μm egnet udskiller med så små dimensioner og så stor filterflade som muligt, og som ikke har støtterammer, der vanskeliggør tilgængeligheden til udskillerens indre, gås der ved udskilleren ifølge den foreliggende opfindelse ud fra et apparat til udskillelse af faste bestanddele af gasser og dampe, der i årtier har været kendt fra beskrivelsen til tysk patent nr. 348.201. Ved dette apparat anvendtes som filterelement en første filterpatron med stjerneformet radial udefra og indefter gennemstrømmet filterindsats samt en tilsvarende neden under denne anbragt anden filterpatron.

Formålet med opfindelsen er samtidig med den dermed opnåede reduktion af dimensionerne at muliggøre en let og enkel rensning af filtrene efter hver udskillelsesproces under tømningen af udskilleren og inden påbegyndelsen af den næste transport.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at ved en udskiller af den nævnte kendte konstruktion er de to filterpatroners indre rum adskilte fra hinanden ved hjælp af en skillevæg, at den øverste filterpatrons indre rum til transport og udskillelse af materialet kan sluttes til undertrykssiden af en ventilator og til rensning af filterindsatsen kan sluttes til ventilatorens trykside, hvorimod til det sidstnævnte formål det indre rum af den nederste filterpatron over en rørstuds kan forbindes med atmosfæren ved åbning af et første spærreelement, samtidig med at transportledningens indmunding kan spærres ved hjælp af et andet spærreelement.

Af hensyn til enkeltheden og pålideligheden er det hensigtsmæssigt at udforme de to nævnte spærreelementer som tilbageslagsklapper. Den første tilbageslagsklap ved enden af den nederste filterpatrons rørstuds holdes hensigtsmæssigt ved hjælp af elastisk forspænding lidt åben i sin hvilestilling, således at den ved optrædende undertryk i udskillerbeholderen først lukker med forsinkelse.

Materialeudstrømningslukket er ligeledes hensigtsmæssigt en tilbageslagsklap, hvis lukkebelastning er lidt større eller lig med den belastning af klappen, ved hvilken den ved maksimal eller ønsket opfyldningsgrad af beholderen over klappen opbyggede materialesøjle er indstillet eller kan indstilles.

Udskilleren ifølge opfindelsen kan til udsugningen og til indblæsning af renseluft udformes med et apparat, som allerede kendes i forbindelse med filtreringsapparater, som kendes fra beskrivelserne til tysk patent nr. 441.252 og nr. 925.392 samt fra tysk brugsmønster nr. 1.916.776. I overensstemmelse med denne i og for sig kendte konstruktion anvendes en blæser med ensblivende transportretning, og med hvis suge- eller trykside den øverste filterpatrons indre rum kan forbindes skiftevis ved hjælp af en drejeskyder eller lignende. For at opnå en særlig kompakt konstruktion kan der dog anvendes en direkte til den øverste filterpatrons indre rum tilsluttet ringspalte- eller sidekanalblæser, hvis transportretning og dermed suge- og trykside kan omskiftes ved omskiftning af dens omdrejningsretning.

Til automatisk drift kan ventilatorens omstillingsorganer, udstrømningsklappen og eventuelt en materialestandsmåler være sammenkoblede ved hjælp af en styreanordning for funktionsforløbet.

Yderligere fordelagtige eller hensigtsmæssige enkeltheder ved opfindelsen fremgår af de to i det følgende under henvisning til tegningen beskrevne udførelsesformer for en udskiller til sugetransportanlæg. På tegningen viser i skematisk form:

- Fig. 1 en første udførelsesform i lodret snit under transport- og udskillelsesprocessen,
- fig. 2 det samme snit under rensning af den øverste patronsfilterindsats og udtømning af det udskilte materiale,
- fig. 3 det samme snit inden påbegyndelse af fornyet transport og udskillelse,
- fig. 4 - 6 billeder, svarende til fig. 2-3 af en anden udførelsesform, og
- fig. 7 et tværsnit i større målestok i højde med den øverste filterpatron i begge udførelsesformerne.

Som det ses i den første udførelsesform har udskillerbeholderen 1 i sin øverste del 2 en filterpatron 3 med stjerneformet filterindsats 4. Dennes indre rum kan over en drejeskyder 5 skiftevis forbindes med suge- eller tryksiden af en sædvanlig blæser 6, d.v.s. en blæser med ensblivende transportretning. Neden under den første filterpatron 3 befinder der sig en anden tilsvarende filterpatron 7 med en filterindsats 8,

hvis indre rum er adskilt fra den øverste filterpatron 3's indre rum ved hjælp af en skillevæg 9, og som ved hjælp af en vinkelformet rørstuds 10, der ved sin ende har en tilbageslagsklap 11, kan forbindes med atmosfæren. Lidt neden under den anden filterpatron 7 indmunder et transportrør 12, hvis indmunding ligeledes er forsynet med en tilbageslagsklap 13.

De to tilbageslagsklapper består hver hensigtsmæssigt af en elastisk plade, som fastholdes ved hjælp af skruer 14 henholdsvis 15 og møtrikker 16 henholdsvis 17. Ved indstilling af møtrikken 16 henholdsvis 17 kan klapperne 11's henholdsvis 13's anlæg mod kanten af rørmundingen og dermed deres forspænding i hvilestillingen ændres. Tilbageslagsklappen 11 ved munden af den anden filterpatron 7's rørstuds 10 er således indstillet, at den er noget åben i hvilestillingen.

Udskillerbeholderen 1's nederste tragtformede opsamlingsrum 18 er forsynet med en materialeudstrømningsåbning 19, hvis lukke udgøres af yderligere en tilbageslagsklap 20, der holdes lukket ved hjælp af en forskydelig vægt 21. Denne lukkebelastning er lidt større end den belastning, som den materialesøjle, der befinder sig oven over klappen 20 udøver på denne ved henholdsvis maksimal eller ønsket materialestand i opsamlingsrummet 18.

I drejeskyderen 5's i fig. 1 viste stilling er filterpatronen 3's indre rum og dermed også det indre rum af udskillerbeholderen 1 og den nederste filterpatron 7 samt rørstudsens 10 forbundet med blæseren 6's sugeside. Tilbageslagsklappen 11 ved rørstudsens 10's munding har lukket sig, og tilbageslagsklappen 13 ved munden af transportrøret 12 har åbnet sig. Der foregår transport og udskillelse af materiale, som aflejres i opsamlingsrummet 18. Transportluften suges af blæseren 6 ud gennem den øverste filterpatron 3, hvorunder den ved hjælp af filterindsatsen 4 befries for de sidste i denne luft svævende partikler.

Når den maksimale materialestand er nået, omskiftes drejeskyderen 5 til den i fig. 2 viste stilling. Det indre rum af den øverste filterpatron 3 og dermed også udskillerbeholderen 1 samt den nederste filterpatron 7 og dens rørstuds 10 er derefter sluttet til tryksiden af blæseren 6. Overtrykket åbner først tilbageslagsklappen 11 ved enden af rørstudsens 10 og lukker tilbageslagsklappen 13 ved transportrøret 12's indmunding. Blæseren sender en stødagtig luftstrøm gennem den øverste filterpatron 3, den nederste filterpatron 7 og rørstudsens 10. Som følge af dette luftstød befries den øverste filterpatron 3's filterindsats 4 for de derpå siddende støvpartikler, der for størstedelens vedkommende falder ned i opsamlingsrummet 18. De støvpartikler, der bliver svævende i luften, opfanges af den nederste filterpatron 7's filterindsats 8.

Overtrykket i udskillerbeholderen 1 er imidlertid også tilstrækkeligt stort til sammen med belastningen fra den materialesøjle, der befinder sig oven over udstrømningsklappen 20 at åbne denne. Det i opsamlingsrummet 18 aflejrede materiale udtømmes nedad.

Når opsamlingsrummet 18 er tomt, lukkes udstrømningsklappen 20 atter, og drejeskyderen 5 omskiftes, som vist i fig. 3, påny, således at forbindelsen med sugesiden af blæseren 6 atter er oprettet. Da tilbageslagsklappen 11 ved munden af rørstudsen 10 endnu stadig er lidt åben, fås et luftstød gennem rørstudsen 10, den nederste filterpatron 7 og den øverste filterpatron 3. Derved bliver også den nederste filterpatron 7's indsats 8 rensed for vedhæftende støvpartikler. Når tilbageslagsklappen 11 ved enden af rørstudsen til sidst er helt lukket og tilbageslagsklappen 13 ved transportledningens indmunding er åbnet, påbegyndes påny transport- og udskillelsesprocessen ifølge fig. 1.

Til automatisk drift er det hensigtsmæssigt over en egnet styreanordning 22 at forbinde udstrømningsklappen 20 med blæseren 6's drejeskyder 5, således som det er antydnet med stregpunktterede linier i fig. 1. Endvidere er styreanordningen 22 forbundet med en materialestandsmåler 23, der ved opnåelse af den indstillede materialestand udløser omskiftningen af drejeskyderen 5 fra den i fig. 1 viste stilling til den i fig. 2 viste stilling, således at filterindsatsen 4 renses, og opsamlingsrummet 18 tømmes. Dersom lukkeklappen 20 automatisk vender tilbage til sin lukkestilling, omskiftes drejeskyderen 5 påny over styreanordningen 22, således at der opnås den i fig. 3 viste situation. Dersom en særlig materialestandsmåler udelades, kan man ved passende indstilling af vægten 21 bestemme den materialestand, ved hvilken klappen 20 skal åbne sig, hvorved åbningen af klappen 20 bevirker omskiftningen af drejeskyderen 5 over styreanordningen 22.

Den i fig. 4 til 6 viste anden udførelsesform adskiller sig kun fra den første udførelsesform ved, at der i stedet for den sædvanlige blæser 6 med drejeskyderen 5 anvendes en ringspalte- eller sidekanalblæser 24 som ventilator. En sådan blæser transportretning og dermed sugeside og trykside kan omskiftes på enkel måde ved omskiftning af omdrejningsretningen, f.eks. ved ompoling af drivmotoren. Udskillerens konstruktion og funktion er i øvrigt de samme, og der er anvendt samme henvisningstal.

Den direkte tilslutning af en sådan blæser og udeladelsen af drejeskyderen eller lignende giver en særlig pladsbesparende konstruktion.

P a t e n t k r a v.

1. Udskiller til pneumatiske sugetransportanlæg, især til føddning af formstofforarbejdende maskiner, og med et i udskillerbeholderens overdel anbragt filterelement for den afstrømmende transportluft, hvilket filterelements filtre kan renses ved hjælp af en modsat transportluftens afstrømningsretning rettet luftstrøm, og hvor der som filterelement anvendes en første filterpatron (3) med en stjerneformet under filtreringsdrift radialt udefra og indefter gennemstrømmet filterindsats (4) og en tilsvarende neden under den første filterpatron (3) anbragt anden filterpatron (7), k e n d e t e g n e t ved, at de to filterpatroners (3,7) indre rum er adskilte fra hinanden ved hjælp af en skillevæg (9), og at den øverste filterpatrons (3) indre rum til transport og udskillelse af materialet kan sluttes til undertryksiden af en ventilator (6,24) og til rensning af filterindsatsen (4) kan sluttes til ventilatorens (6,24) trykside, hvorimod til det sidstnævnte formål det indre rum af den nederste filterpatron (7) over en rørstuds (10) kan forbindes med atmosfæren ved åbning af et første spærreelement (11), samtidig med at transportledningens (12) indmunding kan spærres ved hjælp af et andet spærreelement (13).

2. Udskiller ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de to spærreelementer er tilbageslagsklapper (11,13).

3. Udskiller ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at den første tilbageslagsklap (11) ved enden af den nederste filterpatrons (7) rørstuds (10) ved hjælp af elastisk forspænding holdes lidt åben i hvilestillingen, således at den ved optrædende undertryk i udskillerbeholderen (1) først lukker med forsinkelse.

4. Udskiller ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at materialestrømningslukket er en tilbageslagsklap (20), hvis lukkebelastning er lidt større eller lig med den belastning af klappen, ved hvilken den materialesøjle, der ved maksimal eller ønsket opfyldningsstand i beholderen er opbygget over klappen, er indstillet eller kan indstilles.

5. Udskiller ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at ventilatoren er en blæser (6) med ensblivende transportretning, med hvis suge- eller trykside den øverste filterpatrons (3) indre rum kan forbindes skiftevis ved hjælp af en drejeskyder (5) eller lignende.

6. Udskiller ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at

ventilatoren er en direkte til den øverste filterpatrons (3) indre rum tilsluttet ringspalte- eller sidekanalblæser (24), hvis transportretning og dermed suge- og trykside kan omskiftes ved omskiftning af dens omdrejningsretning.

7. Udskiller ifølge krav 4, navnlig krav 6 eller 7, k e n d e t e g n e t ved, at ventilatorens (6,24) omskiftningsanordning, udstrømningsklappen (20) og eventuelt en materialestandmåler (23) er koblete med hinanden ved hjælp af en styreanordning (22) for funktionsforløbet.

Fremdragne publikationer:

DE patenter nr. 348201, 441252, 925392

GB patent nr. 962934

US patent nr. 3535852.



