

SVERIGE

(12) UTLÄGGNINGSSKRIFT

[B] (21)

7803978-1

(19) SE

(51) Internationell klass³ B 01 D 50/00 // B 01 D 46/04



**POOR
QUALITY**

PATENTVERKET

sökan utlagd och utlägg- 80-10-13
sskriften publicerad

sökan allmänt tillgänglig 79-10-11

(22) Patentansökan inkom 78-04-10

(24) Löpdag

(62) Stamansökans nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan
om europeiskt patent

(30) Prioritetsuppgifter

(11) Publicerings-
nummer

415 528

Ansökan inkommen som:

☒ svensk patentansökan

☐ fullföljd internationell patentansökan
med nummer

☐ omvandlad europeisk patentansökan
med nummer

- - -

(71) Sökande: D C DUSTCONTROL AB, NORSBORG, SE

(72) Uppfinnare: J Haberl, Skärholmen

(74) Ombud: Ström

(54) Benämning: Stoftavskiljare av cyklontyp, med kontiunerlig
rensning av ett i apparaten fritt inskjutande finfilter

Uppfinningen har avseende på en stoftavskiljare av den typ som innefattar en sugfläkt med drivmotor, en till fläktens sug sida ansluten cyklonavskiljare, anordnad som grovavskiljare och försedd med inlopp för stoftbemängd gasformig fluid, ett i cyklonapparaten
5 koaxiellt anbragt filter, anordnat som finavskiljare mellan cyklonapparaten och sugfläkten, samt ett utlopp för renad gasformig fluid på sugfläktens trycksida.

Det är tidigare känt att vid sådana stoftavskiljare, eller dammsugare, särskilt för industriella ändamål, ha ett filter i
10 form av ett rörformigt organ med slät utsida och att för intermitterent rensning av filtret anordna någon form av vibrator eller annan skakmekanism, som är operativt förbunden med filtret och som inkopplas, manuellt eller automatiskt, när fläkten stänges av; det är nämligen viktigt att hålla filtret rent, eftersom till-
15 tagande beläggning eller igentäppning av filtret medför kraftig nedsättning av sugeffekten. Vibrering eller skakning av filtret kan emellertid inte ske under sugning, eftersom det då finns risk för att stoftpartiklar tryckes in i filtrets porer och fastnar
20 så hårt i dessa, att de sedan inte kan avlägsnas genom vibrering eller skakning av filtret. De kända anordningarna för intermitterent

vibrering eller skakning av filtret gör att stoftavskiljaren oftast blir stor och tung. De är dessutom kostsamma och kräver manuell eller elektrisk styrning.

5 För möjliggörande av kontinuerlig rensning av filtret utan risk för att stoftpartiklar på detta sätt pressas fast i filtrets porer, föreslås enligt uppfinningen en stoftavskiljare av det ovan angivna slaget med de kännetecken som framgår av patentkravet 1.

10 Veckningen av filtret ger en större filteryta och därmed lägre hastighet på den genom filtret passerande fluiden än ett cylindriskt filter med slät yta, varigenom vibrering av filtret kan ske även under sugning utan risk för igentäppning av filtret. Därvid erhålles den erforderliga vibrationen av filtret utan extra medel genom inverkan av själva fläkten och dess drivmotor, som är igång under sugningen. Som alternativ till den konstanta rensningen eller som 15 ett komplement till denna kan man anordna fläktens och drivmotorns roterande massa med obalans, så att filtret vibreras eller skakas kraftigt under åtminstone någon del av den tid som det tar för fläkten att gå ned i varvtal från fullt driftsvarvtal till stillastående, sedan fläktens drivmotor har slagits ifrån, på grund av 20 att resonans förekommer i ett eller flera varvtalsområden.

Till förtydligande av uppfinningen skall ett utförande därav beskrivas närmare i det följande med hänvisning till bifogade ritning, som i perspektiv med delar bortbrutna visar en stoftavskiljare (dammsugare) enligt uppfinningen, avsedd för industriell 25 användning.

Den visade stoftavskiljaren innefattar en grovavskiljare i form av en cyklonapparat med ett cylindriskt hus 10, vilket har ett tangentiellt inlopp 11 upptill för den stoftbemängda fluid, vanligen luft, som skall renas i stoftavskiljaren. Nedtill är 30 huset 10 avslutat med en uppsamlingsficka 12 för avskilt stoft och damm, och denna ficka har en tömningsöppning med en lucka 13, som är ledbart upphängd vid sin övre ände vid 14. En uppsamlings-säck (plastsäck) 15 är träd på husets 10 nedre ände och fastspänd på huset medelst ett spännband 16, så att uppsamlingsfickan 35 12 och dess med luckan 13 tillslutbara tömningsöppning befinner sig inuti uppsamlingssäcken 15.

Ett fläkthus 17, som också är cylindriskt liksom cyklonapparathuset 10 och har samma diameter som detta, har en botten 18, vilken vid periferin bildar ett säte 19 för en elastisk packning 40 20, exempelvis en O-ring av gummi. På cyklonapparathuset 10 finns

upptill en inåtriktad fläns 21 med ett motsvarande säte 22 för packningen 20, och fläkthuset är med en spännanordning 23 lösbart fastspänt på cyklonapparathusets 10 övre ände med mellanlägg av den elastiska packningen 20, varvid spännanordningen 23 innefattar en elastisk ögla 24, exempelvis en gummiring, som ingriper förutom med spännanordningen 23 på huset 10 även med en krok eller hake 25 på fläkthuset 17. Lösbara förbindningar 23 - 25 måste vara anordnade åtminstone på två diametralt motsatta ställen, men flera sådana förbindningar kan givetvis finnas. Fläkthuset 17 är sålunda medelst elementen 20 och 24 elastiskt förbundet med cyklonapparathuset 10.

I fläkthuset 17 finns en mellanvägg 26, och under denna mellanvägg är anordnad en sugfläkt 27 av högtryckstyp, exempelvis en flerstegs centrifugalfläkt med högt varvtal (10.000 varv per minut), medan en elektrisk drivmotor 28, som är direktkopplad till sugfläkten, är anordnad på översidan av mellanväggen 26. Fläktens sug sida står i förbindelse med cyklonapparathusets 10 inre genom en filterenhet, som innefattar en rörformig perforerad cylindrisk kärna 29, exempelvis av papp, och en veckad mantel 30, vilken kan bestå av något känt filtermaterial, såsom plastad papp. Nedtill är den av elementen 29 och 30 bestående filterenheten tillsluten medelst en bottenvägg 31, medan denna enhet upptill är tillsluten endast utanför den rörformiga kärnan 29 medelst en ringformig ändvägg 32. Den rörformiga kärnans 29 inre står däremot i förbindelse med fläktens 27 sug sida. Filterenheten hålles i anliggning mot botten 18 undersida med mellanlägg av en packning 33 medelst en bygel 34, som är fäst vid botten 18 och är försedd med skruvanordning 35 för anpressning av filterenheten mot botten 18. Filterenheten 29 - 32 är sålunda lätt utbytbar anbragt på fläkthusets 17 undersida. När fläkthuset är anbragt på plats, skjuter filterenheten in i cyklonapparathuset 10 koaxiellt i detta.

Fläkten 27 har ett antal utblåsningsöppningar 36, som mynnar i fläkthuset 17 i utrymmet mellan botten 18 och mellanväggen 26, och detta utrymme har en utloppsstuts 37 för den gasformiga fluid, som har renats i stoftavskiljaren.

För fläktmotorn 28 finns ett inlopp 38 för kylluft i fläkthusets 17 övre ändvägg, medan det på fläkthusets sida är anordnat ett utlopp 39 för denna kylluft. Kylfluftsströmmen hålles sålunda helt skild från den del av stoftavskiljaren, som passeras av den

gasformiga fluid som skall renas.

När fläkten 27 roteras medelst motorn 28, hålles luckan 13 stängd till följd av uppkommande undertryck i cyklonapparathuset 10 och suges stoftbemängt gasformigt fluidum genom inloppet 11 in i cyklonapparaten, där fluidet jämte föroreningar bringas att 5 rotera utmed cyklonapparathusets 10 insida på grund av att fluiden kommer in tangentiellt i huset. Tyngre och grövre stoftpartiklar faller ned i uppsamlingsfickan 12, vilket är den kända funktionen hos en cyklonapparat, medan lättare stoftpartiklar 10 suges med fluidet mot filterenheten 29 - 32, där de stoppas upp och fastnar på manteln 30 utsida. Tack vare den beskrivna konstruktionen av filterenheten passerar den grovrenade fluiden med mycket låg hastighet genom manteln 30. Därigenom lägger sig stoftet mycket lätt på manteln 30 utsida. Den renade gasformiga 15 fluiden passerar genom manteln 30 och vidare genom den perforerade kärnan 29 för att gå in i fläkten 27 på dennas sugside och sedan blåsas ut genom öppningarna 36 samt genom utrymmet i fläkthuset 17 mellan botten 18 och mellanväggen 26 för att åter lämna stoftavskiljaren genom utloppsstutsen 37.

I den roterande massan av fläkten 27 och motorn 28 finns så 20 gott som alltid någon obalans, om än mycket liten, så att fläkten och motorn vibrerar, när fläkten är i drift. Denna vibration, som kan vara starkare eller svagare, vidarebefordras till fläkthuset 17 men hålles däremot borta från cyklonapparaten, eftersom 25 förbindningen mellan dennas hus 10 och fläkthuset 17 är elastisk tack vare de elastiska elementen 22 och 24. Detta betyder, att fläkthuset 17 kan vibrera eller skaka på cyklonapparathuset 10, och därmed vibrerar eller skakar även filterenheten 29 - 32. Under tiden som separation och filtrering sker i stoftavskiljaren, 30 hålles sålunda filterenheten ständigt under vibration eller skakning, vilket medför, att stoftpartiklar, som i större mängd ansamlas mot manteln 30 utsida, skakas loss från filterenheten och faller ned i uppsamlingsfickan 12. Stoftavskiljaren är med andra ord självrensande. Att partiklarna inte tränger in i och 35 fastnar i manteln 30 har sin grund i att denna har stor yta till följd av veckningen och att fluidens hastighet därmed är låg. Det har i praktiken visat sig, att inte heller fibrösa föroreningar fastnar på manteln 30 hårdare än att de med ganska svag vibration på filterenheten kan skakas loss för att hamna i uppsamlings- 40 fickan 12. Fluidens cirkulation inuti cyklonapparathuset 10 i

kombination med fluidströmningen in i och genom filterenheten 29 - 32 gör att sådana fibrösa föroreningar inte tränger in i vecken i manteln 30 utan fastnar på veckens yttre kanter. Därifrån skakas de lätt ned i uppsamlingsfickan 12. Nu kan man för att få en kraftigare vibration eller skakning hos filterenheten 29 - 32 och därmed en effektivare rensning av manteln 30 åstadkomma större obalans hos den roterande massan i fläkten och motorn 28, och man kan därvid även avpassa denna obalans så, att den roterande massan vid ett eller flera varvtalsområden mellan fläktens driftvarvtal och stillastående kommer i kraftig skakning på grund av resonansverkan. På så sätt får man samtidigt som det erhålles en kontinuerlig rensning under drift av stoftavskiljaren även en förstärkt rensning varje gång som motorn 28 slås från för att stoftavskiljaren skall stannas.

När stoftavskiljaren är i drift, hålles luckan 13 i det stängda läget genom undertrycket i cyklonapparathuset 10, såsom nämndes ovan, men när stoftavskiljaren stannas, kommer luckan 13 att svängas till det med prickstreckade linjer visade öppna läget, så att det då automatiskt erhålles tömning av uppsamlingsfickan 12. Materialet i denna ficka rinner därvid ned i uppsamlingssäcken 15.

Filterenheten 29 - 32 kan lätt utbytas, när så erfordras efter längre tids användning av densamma. Filterenheten är av billigt material, eftersom den i sin helhet är utförd av pappmaterial. Manteln 30 bör vara klistrad mot den perforerade kärnan 29 längs de invändiga vikningskanterna, och den bör också vara klistrad nedtill mot ändväggen 31 och upptill mot den ringformiga ändväggen 32.

Det har vid praktiska försök visat sig, att den självrensande stoftavskiljaren enligt uppfinningen kan utföras med hög avskiljningsgrad vid låg vikt och liten apparatvolym. Den blir därtill tämligen billig och kan tillverkas till kostnader som ligger i nivå med vanliga dammsugare trots att avskiljningseffekten är högre än vid tunga industridammsugare. 90 - 95 % av det stoft, som finns i den inkommande gasformiga fluiden, avskiljes i cyklonapparaten och den resterande delen i filtret. Stoftavskiljaren kan anordnas stationärt eller på ett körbart chassi, och den behöver inte nödvändigtvis sitta i vertikalt läge utan kan även anordnas i horisontellt läge utan att den blir mindre effektiv, men givetvis måste då uppsamlingsfickan

anordnas på annat sätt än som visas här. Den är dessutom okänslig för fukt i den inkommande fluiden.

PATENTKRAV

5 1. Stoftavskiljare, innefattande en sugfläkt (27) med drivmotor (28), en till fläktens sug sida ansluten cyklonavskiljare (10, 11), anordnad som grovavskiljare och försedd med inlopp (11) för stoftbemängd gasformig fluid, ett i cyclonapparaten (10, 11) koaxiellt fritt inskjutande filter (29 - 32), anordnat
10 som finavskiljare mellan cyclonapparaten inre och fläktens sug sida, samt ett utlopp (37) för renad gasformig fluid på sugfläktens trycksida, k ä n n e t e c k n a d av att filtret (29 - 32) och sugfläkten (27) med drivmotorn (28) är anordnade som en med cyclonapparaten (10, 11) elastiskt förbunden separat
15 enhet och att filtret (29 - 32) utgöres av en omkring en perforerad rörformig kärna (29) anordnad veckad yttermantel (30) av filtermaterial, vilken är inspänd mellan sina ändar och vars veck sträcker sig axiellt längs kärnan (29) och vid sina inre vikiningskanter är fäst vid denna, medan de
20 yttre vikiningskanterna är fria.

2. Stoftavskiljare enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att fläktens (27) och drivmotorns (28) roterande massa är anordnad med obalans.

25 3. Stoftavskiljare enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d av att markant obalans är anordnad i ett eller flera begränsade varvtalsområden under fläktens (27) normala driftvarvtal.

ANFÖRDA PUBLIKATIONER:

Storbritannien 981 806
Tyskland 2 053 778

7803978-1

