

(19) DANMARK



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 145945 B

- (21) Ansøgning nr. 3976/76 (51) Int.Cl.³ B 01 D 29/10
(22) Indleveringsdag 2. sep. 1976
(24) Løbedag 2. sep. 1976
(41) Alm. tilgængelig 18. mar. 1977
(44) Fremlagt 25. apr. 1983
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 17. sep. 1975, 2541331, DE

(71) Ansøger FIRMA CARL FREUDENBERG, D-6940 Weinheim/Bergstr., DE.

(72) Opfinder Wolfgang Ringel, DE: Peter Rutsch, DE: Rolf Schnei-
der, DE: Edgar Kohl, DE.

(74) Fuldmægtig Plougmann & Vingtoft Patentbureau.

(54) Gasfilterelement.

DK 145945 B

Opfindelsen angår et gasfilterelement med en holderamme og flere med rammen forbundne, kileformet sammenlagte og i denne stilling fastholdte filtermåtter.

5 Et sådant filter anvendes til udskillelse af svævedygtige partikler fra en luftstrøm, fx tilgangs- eller returluften til ventilations- eller klimaanlæg.

Det er kendt at foretage støvudskillelse fra en luftstrøm under anvendelse af filteraggregater, der som filtrerende medium indeholder vliesstofmåtter af glas- eller tekstilfibre. Anvendelsen af sådanne
10 vliesstofmåtter sker fordelagtigt i faste støttegitterkonstruktioner, såkaldte filteraggregater med stor overflade, idet måttekanterne af de V-formet indskudte stykker trykkes støvtæt mod holderindretningen ved hjælp af et tilsvarende formet lukkegitter. Et sådant filter er fx beskrevet i tysk brugsmønster nr. 6.908.374. Sådanne filterkonstruk-
15 tioner med stor overflade har på grund af den faste fastholdelse af filtermedierne særligt gode egenskaber med hensyn til støvudskillesesgrad, støvoplagringsevne og støvfastholdelse. Anvendelsen af disse filterkonstruktioner er imidlertid for så vidt uøkonomisk, idet udgifterne til de anvendte holdere ved denne konstruktion er meget store.
20 Endvidere har man anset det for at være en ulempe, at der kræves et forholdsvis stort tidsforbrug til udskiftning af de støvbelagte måttestykker med rene. Endvidere består i forbindelse med sådanne filterelementer store vanskeligheder med at kontrollere, at de indbyggede måttestykker slutter støvtæt langs tætningskanterne. Der kan således
25 blive tale om forstyrrende støvgennemstrømningssteder.

I den senere tid er der fremkommet filterelementer, der udvendigt er formgivet på lignende måde, så at man kan undvære faste støttekonstruktioner.

Sædvanligvis fremstiller man ved fabrikation af et sådant filterelement
30 ud fra glasfiber- eller tekstilfibervliesstofstykker af sædvanlig type de egentlige filterlommer ved syning, klæbning eller ved punktsvejsning. Et forskelligt antal af disse filterlommer bliver aftageligt eller ikke-aftageligt forbundet med en frontal holderamme. Elementet tages

sædvanligvis i anvendelse som en lukket enhed. Disse filterelementer har imidlertid ikke fundet nogen nævneværdig udbredelse. De enkelte filterlommer vil under driftsbetingelser blive udspilet, hvilket har til følge, at tilstrømningsforholdene for de aktive filterflader bliver uregelmæssig. Der optræder flagrebevægelser, og derved består foruden en utilfredsstillende evne til udskillelse af støvpartikler risiko for en beskadigelse af filterlommerne samt risiko for ukontrolleret kontamination af den filtrerede luft med frigjorte fibre. Det har endvidere vist sig at være en ulempe, at de kendte ydre forbindelsessømme kun i ufuldkommen grad omslutter måttekanterne, så at man har måttet anvende ekstra strenglignende strimler som kantbeskyttelse. Desuden må de nålestik, der uundgåeligt opstår - især ved fine eller de fineste filterelementer - tilklæbes ved dyrt håndarbejde.

For at undgå, at et elements filterlomme, der under driftsbetingelser udspiles, kommer til at berøre hinanden og derved forringer deres virkning, har man i lommerne indført afstandsholdere af forskellig form. Lommer, der er udstyret på denne måde, er imidlertid ikke fuldt tilfredsstillende. Ved afstandsfri forbindelser, punktformede eller syede, bliver støvluftsiderne som forbindelssteder tæt sammentrykket. Derved forhindres ganske vist en berøring af de modstående yderflader, men en uønsket stor del af den aktive filterflade bliver gjort uvirksom, hvilket samtidigt har til følge, at luftindstrømningen i lommerne hæmmes, og at elementets luftmodstand bliver mærkbart forøget.

Ved forbindelser med en bestemt afstand opnås der ganske vist strømningsteknisk bedre betingelser, men der opstår imidlertid andre ulemper, idet punktformige, løst indsatte afstandsholdere i sig selv indebærer en fare for ødelæggelse af filtermåtten, når denne foretager flagre- og vibrationsbevægelser mod de punktformige forbindelseselementer. For at undgå et sådant hændelsesforløb har man derfor også anvendt en såkaldt kilesøm, dvs. at en kileformet afstandsholder gennemgående er indsyet i det indre af lommen. Ved denne syningsforbindelse har det store tidsforbrug ved tilvejebringelse af sømmene og den efterfølgende tilklæbning eller forsegling af nålestikhullerne vist sig at være en ulempe. Desuden opstår nødvendigvis ved sømme-

nes kileende en tydeligt konstaterbar formindskelse af den aktive filterflade.

Ved opfindelsen søges tilvejebragt et filterelement med lommer, der ikke har de ovennævnte ulemper, og som i henseende til støvudskillelsesgrad og støvopsamlingsevne er på højde med de faste filtre med stor overflade.

Denne opgave løses ved gasfilterelementet ifølge opfindelsen, der er ejendommeligt ved, at filtermåtterne er forbundet parvis ved hjælp af en rundtgående, randbeskåret svejsekant, at de over hinanden liggende sideflader til de således dannede lommer er forbundet med hinanden ved hjælp af indsvejsede eller indklæbede trapezformede afstandselementer, og at åbningerne til flere lommer er forbundet ved hjælp af en direkte påskummet holderamme af hårdt skumstof.

Ifølge en yderligere udformning består de indsvejsede eller indklæbede afstandselementer for de kileformede filterlommer af fleksibelt materiale, og svejse- eller klæbeområderne danner yderligere afstivninger af filterlommen.

Afstandselementerne kan endvidere fordelagtigt have form af dobbeltvæggede trapezstykker, der ved den tilspidsede ende kan være åbne eller lukkede og ikke når hen til lommens yderkant.

Lommerne kan af hensyn til yderligere afstivning have afstivningsribber, der er frembragt ved svejsning.

I det følgende vil en udførelsesform for filterelementet ifølge opfindelsen blive nærmere beskrevet under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. I viser en udførelsesform for en filterlomme og

fig. II en udførelsesform for filterelementet ifølge opfindelsen.

Det på tegningen viste filterelement kan bestå af et vekslende antal filterlommer 1, der uløseligt er forbundet med en holderamme 2. De enkelte filterlommer er hensigtsmæssigt fremstillet af flere eller færre

fastgjorte enkelte filtermåtestykker eller baner. Disse måtestykker eller baner lægges parvis oven på hinanden med støvlufside mod støvlufside og sammensvejses langs deres kanter 3.

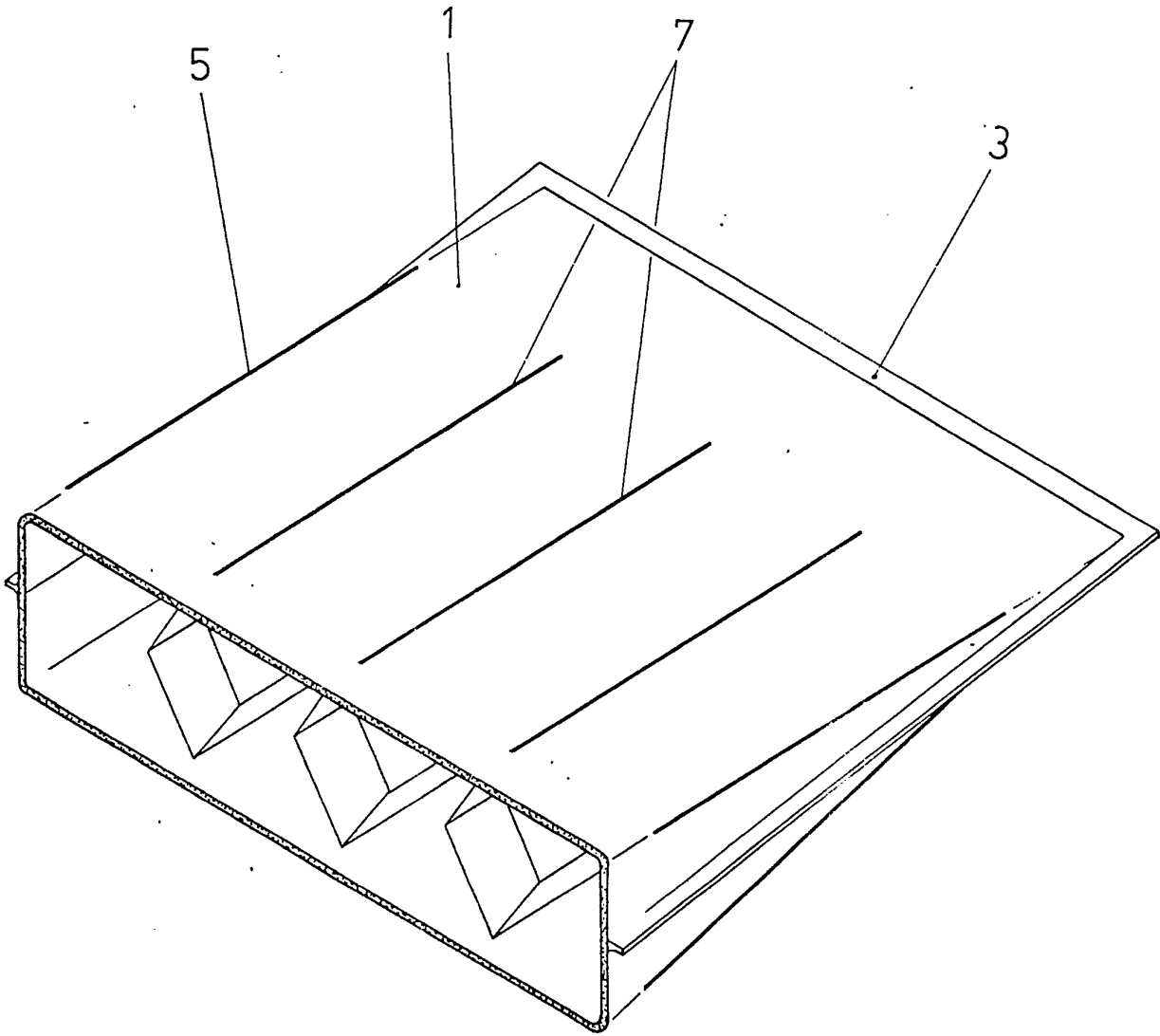
- For at opnå en yderligere afstivning samt en optimering af indstrømningsforholdene i det indre af lommerne er der alt efter filtermedier-
5 nes kvalitet og gennemstrømningsmodstande indklæbet eller ved hjælp af svejsesømme 7 indsvejset et forskelligt antal trapezformede, flade afstandselementer 4 af vliesstof, folie eller vævet stof, ligesom der ved lokal sammensvejsning af filtermediet yderligere kan være frem-
10 bragt afstivningsribber 5. En udformning af dobbeltvæggede afstandselementer som trapezformede, kræmmerhuslignende indsatser har med hensyn til stabilisering af de for luftstrømmen udsatte filterlommer vist sig at være særligt fordelagtig. Det er imidlertid også muligt i filterelementet ifølge opfindelsen at anvende simple plane afstandsele-
15 menter 6.

- De fordele, der opnås ved filterelementet ifølge opfindelsen, består især i, at det muliggør en meget hurtig filterudskiftning under anvendelse af utrænet arbejdskraft, ligesom man undgår risikoen for støvgennemgangssteder. Filterlommerne i filterelementet ifølge opfin-
20 delsen har ikke tilbøjelighed til at foretage flagrebevægelser, og filterelementet har i henseende til støvudskillelse og støvoplagring de samme egenskaber som faste filtre med stor overflade.

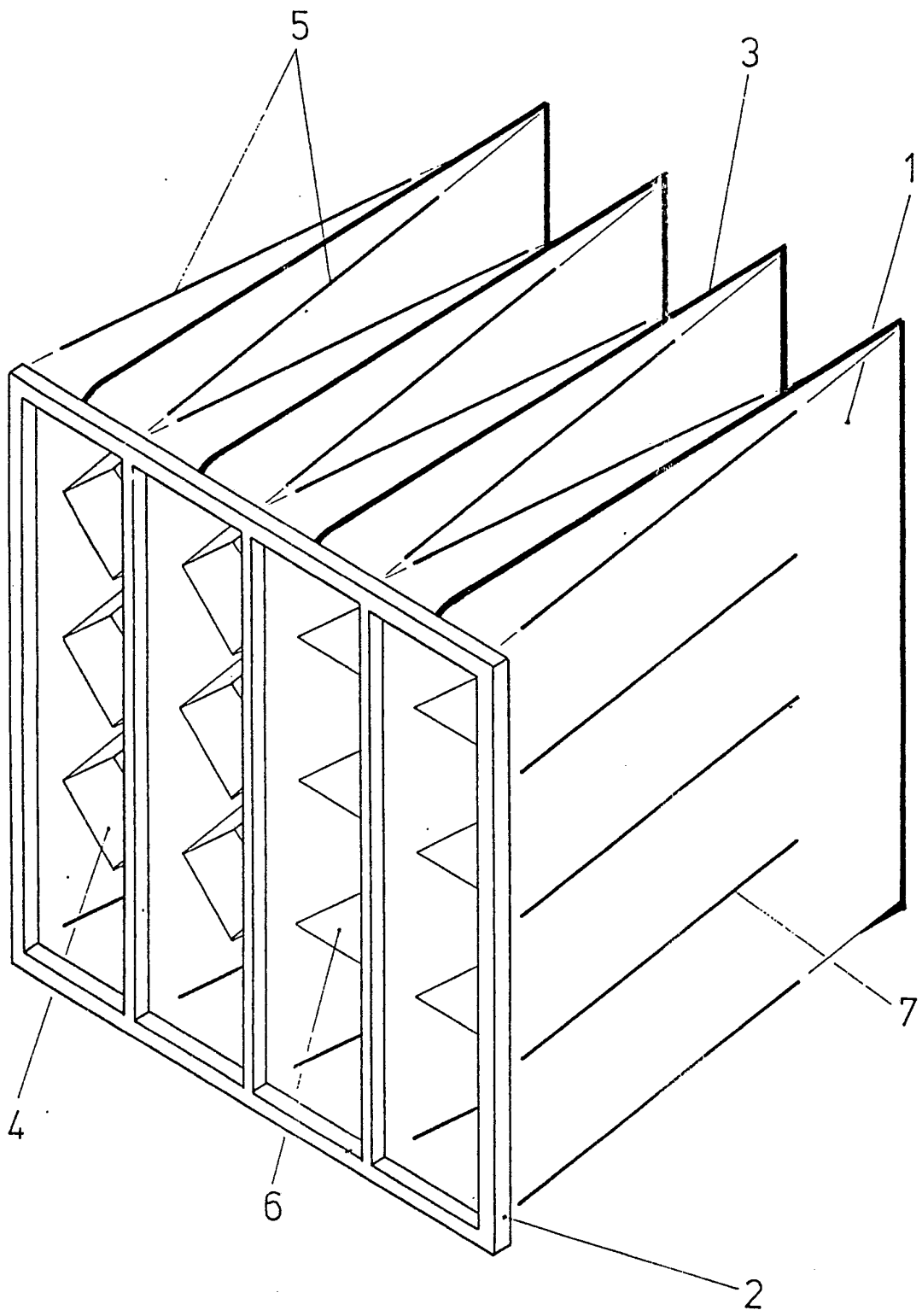
PATENTKRAV

1. Gasfilterelement med en holderamme (2) og flere med rammen forbundne, kileformet sammenlagte og i denne stilling fastholdte filtermåtter (1),
- 5 k e n d e t e g n e t ved, at filtermåtterne (1) er forbundet parvis ved hjælp af en rundtgående, randbeskåret svejsekant (3), at de over hinanden liggende sideflader til de således dannede lommer er forbundet med hinanden ved hjælp af indsvæjsede eller indklæbede trapezformede afstandselementer (4, 6), og at åbningerne til flere
- 10 lommer er forbundet ved hjælp af en direkte påskummet holderamme (2) af hårdt skumstof.
2. Gasfilterelement ifølge krav 1,
- k e n d e t e g n e t ved, at de indsvæjsede eller indklæbede afstandselementer (4, 6) for de kileformede filterlommer består af flek-
- 15 sibelt materiale, og at svejse- eller klæbeområderne danner yderligere afstivning af filterlommen.
3. Gasfilterelement ifølge krav 1,
- k e n d e t e g n e t ved, at afstandselementerne har form af dobbeltvæggede trapezstykker (4), er åbne eller lukkede ved deres
- 20 tilspidsede ende og ikke når hen til lommens yderkanter.
4. Gasfilterelement ifølge krav 1,
- k e n d e t e g n e t ved, at lommerne yderligere har ved svejsning frembragte afstivningsribber (5).

Fremdragne publikationer:



Figur I



Figur II