



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 3775/86

(51) Int.Cl.5

B 01 D 35/18

(22) Indleveringsdag: 07 aug 1986

B 01 D 29/075

(41) Alm. tilgængelig: 23 apr 1987

(44) Fremlagt: 01 jun 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 22 okt 1985 CH 4543/85

(71) Ansøger: *MAVAG Verfahrenstechnik AG; Zuercherstrasse 94; CH-8852 Altendorf, CH

(72) Opfinder: Heinz *Rueegg; CH

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) **Filtreringsapparat**(56) Fremdragne publikationer

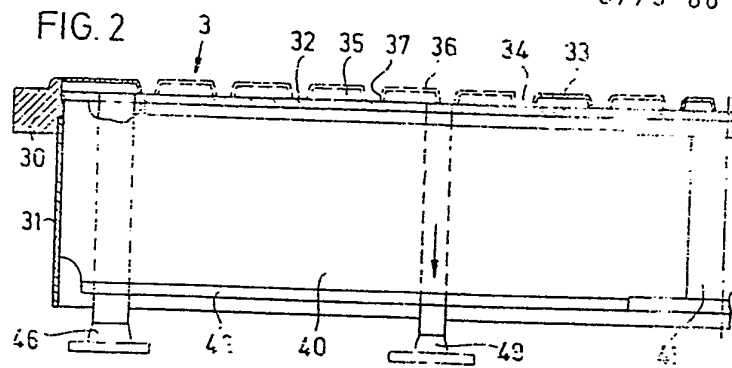
(57) Sammendrag:

3775-86

Ved en vandret filterflade danner en bundplade (32) sammen med på dennes overflade befæstede, U-formede profilstave (33) underlaget for filterfladen. Mellem profilstavene (33) dannes der ved hjælp af profilbenene (37) afløbskanaler (34) for filtratet. Gennemgangen (35) i profilstavene benyttes som ledning for et opvarmnings- eller afkølingsmedium. Ved deres ender er profilstavene (33) forbundet med hinanden ved hjælp af forbindelseskanaler på en sådan måde, at profilstavene (33) danner en enkelt ledning, idet opvarmnings- eller afkølingsmediet tilledes gennem en tilgangsstud (46) og ved enden af ledningen bortledes gennem en afgangsstud. Det filtrat, der samler sig i kanalerne (34) bortledes gennem afløbsstudse (49). Dette arrangement sikrer en god varmeovergang til den på filterfladen aflejrede filterkage og frembyder tillige en enkel og billig løsning, idet der ved hjælp af profilstavene (33) samtidig dannes afløbskanaler (34) for filtratet.

3775-86

FIG. 2



0

Den foreliggende opfindelse angår et filtreringsapparat, navnlig et tryk- eller sugefilter, til filtrering af suspensioner, hvilket apparat har en i et cylindrisk hus anbragt vandret filterflade, der er understøttet på husets bund og er udformet som en af en filterdug dækket hulflade eller en porøs plade, idet filterfladen er tryk- eller vakuumpåvirkelig.

Af de filtreringsapparater, der arbejder i afbrudt drift, udgør tryk- eller sugefiltre en kendt udførelsesmåde. I disse finder der i det væsentlige en overfladefiltrering sted, hvorved der også kan bearbejdes suspensioner med stor faststofkoncentration. Et tryk- eller sugefilter har en vandret filterflade, der er udformet som en med filterdug overtrukket si eller som en fast, porøs plade. På filterfladen finder der en overfladefiltrering sted, idet der under filtreringen på filterfladen dannes et faststoflag af tiltagende tykkelse, der periodisk må fjernes. Til fjernelsen af dette faststof kendes forskellige fremgangsmåder. Udover vending af filteret og opklapning af bunden er det også kendt at bortskovle den på filteroverfladen dannede filterkage, idet der hertil kan anvendes en fjernelsesindretning. Det er hertil kendt som fjernelsesindretning at anvende et røreværk, der udover til fjernelse af filterkagen også kan anvendes til udglatning af i filterkagen dannede revner.

Hvis det også er nødvendigt at tørre filterkagen i filteret, kan dette ske ved indbygning af et opvarmningsorgan. Det er hertil kendt til tilførsel af den nødvendige varme at anbringe varmeslanger i filtreringsapparatets hus. Det er ligeledes kendt på undersiden af den bund, hvorpå filterfladen er understøttet, at tilvejebringe et hulrum, som påvirkes af et opvarmningsmedium. Denne under husbunden anbragte opvarmning udgør en forholdsvis kompliceret løsning, da der herved må være tilvejebragt et antal gennemgange, der tjener som afløb til bortledning af filtratet.

0

Formålet for opfindelsen er at udforme et filtreringsapparat af den indledningsvis angivne art således, at der i husbunden kan være tilvejebragt en virkningsfuld opvarmnings- eller afkølingsindretning, der dels muliggør en intensiv varmeovergang til hele husbunden, og som dels kan fremstilles forholdsvis ukompliceret.

10 Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at der på husbunden er udlagt ledninger til varme- eller kølemedium, på hvilke filterfladen er understøttet, og mellem hvilke der er dannet afløbskanaler for filtratet.

Ved, at ledningerne er udlagt på husbunden, opnås, at også afløbskanalerne for filtratet kan dannes uden ekstra foranstaltninger.

15 Fortrinsvis er ledningerne dannet af halvskålformede profilstave, hvis langsgående kanter er påsat på husbunden og forbundet med denne for eksempel ved hjælp af svejsning.

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere, idet der henvises til tegningen, på hvilken

20 fig. 1 viser et tværsnit gennem et skematisk gengivet tryk- eller sugefilter,

fig. 2 et tværsnit gennem bunden i et ikke gengivet hus til et tryk- eller sugefilter,

25 fig. 3 i mindre målestok den i fig. 2 viste bund set ovenfra.

I fig. 1 er skematisk gengivet et filter af kendt konstruktion, ved hvilket den i det efterstående beskrevne opfindelse er anvendelig. Det i almindelighed med 1 betegnede tryk- eller sugefilter har et hus 2, der i almindelighed er cylinderformet.

30 Huset 2 er lukket med en vandret anbragt bund 3. I fig. 1 er bunden ikke løsneligt forbundet med huset 2. Af denne grund er der i husvæggen tilvejebragt to lukker 4, gennem hvilke de filterkager, der dannes i det indre af huset 2, kan fjernes. Et yderligere lukke 5 er anbragt på dækselpartiet og muliggør adgang til det indre

0 af huset. På huset 2's dækselparti er desuden tilveje-
bragt en ledningstilslutning, gennem hvilken for eksempel
den suspension, som skal filtreres, kan indføres i det
indre af huset.

5 På bunden 3 af huset 2 er understøttet en ikke
gengivet filterflade, som på kendt måde kan være udformet
som en med en filterdug overtrukket si eller som en fast,
porøs plade. Udformningen af filterfladen er i sammenhæng
med den foreliggende opfindelse uden betydning, hvorfor
10 der ikke skal gås nærmere ind derpå.

På huset 2's dækselparti er understøttet en løfte-
indretning 7. Denne er sammensat af to hydraulikliniær-
motorer 10, som er forbundet med hinanden ved hjælp af en
forbindelsesplatform 11. Lineærmotorerne 10 er befæstet
15 på studse 12, som er understøttet på dækselpartiet af
huset 2.

På forbindelsesplatformen 11 er et motordrev 14,
for eksempel en elektrisk drivmotor, befæstet, på hvis
drivaksel 15 en røreaksel 16 er koblet med en kobling 17.
20 På den nedre ende af røreakselen 16 er befæstet et ikke
nærmere beskrevet røreværk 18, for eksempel et antal
skovle. Røreværket 18 kan overtage to opgaver: dels ud-
glatning af filterkagen og dels fjernelse af filterkagen.

Bunden 3 har ikke viste gennemgange, gennem hvilke
25 filtratet strømmer ind i et filtratafløb 21. Filtrataf-
løbet 21 er udformet som et under bunden 3 anbragt hul-
rum, fra hvilket filtratet kan bortledes gennem en i
centrum anbragt afløbsstuds 22.

Bunden 3 er ved sin ydre omkreds forsynet med en
30 ringformet væg 24, der har en fod 25, med hvilken filteret
kan understøttes på et underlag. Til forstærkning af bun-
den 3 er der anbragt forbindelsesstykker 26 af en dobbelt
T-profil.

For driften af det i fig. 1 viste filter er det
35 væsentligt, at røreværket 18 ved hjælp af løfteindret-
ningen 7 kan hæves svarende til overfladen af den under

0

dannelse værende filterkage. Bunden 3 er ved den i fig. 1 viste udførelse forbundet ufjerneligt med huset 2, imidlertid kan bunden 3 også være forsynet med en flange, med hvilken bunden 3 kan sammenskrues med en tilsvarende anbragt flange ved den nedre ende af huset 2. Det i fig. 1 viste filter er udformet som et trykfilter. Anvendes det kun som vakuumfilter, behøver dækselpartiet ikke at være udformet som lukke for huset, men kan udelades, idet løfteindretningen 7 så kan være befæstet på en på huset 2 understøttet travers eller på en stander.

I fig. 2 og 3 er vist bunden i et filtreringsapparat, hvilken bund eksempelvis ved hjælp af en flangeanordning kan være forbundet med et hus 2 som det i fig. 1 viste. Til dette formål har bunden 3 en befæstelsesflange 30, der omgiver en ringvæg 31 ved dennes øvre ende og er forbundet med en bundplade 32. På oversiden af bundpladen 32 er profilstave 33 anbragt parallelt med hinanden, idet der mellem de enkelte profilstave 33 hvert sted friholdes et mellemrum 34. Som det fremgår af fig. 3, er bundpladen 32 herved dækket af et antal parallelle profilstave 33, mellem hvilke der kun friholdes forholdsvis små mellemrum 34.

Profilstavene har en halvskålformet profil og danner sammen med bundpladen 32 en lukket ledning med en smal, tilnærmelsesvis rektangulær gennemgang 35. Profilen af profilstavene 33 har fortrinsvis U-form, hvis forbindelsesstykke 36 har en større bredde end højden af benene 37. Ved denne form danner forbindelsesstykkerne 36 på bundpladen 32 en bund, der kun er afbrudt af de smalle mellemrum 34. På den af forbindelsesstykkerne 36 dannede bund understøttes filterfladen, der som allerede nævnt er en med filterdug overtrukket si eller en fast, porøs plade.

Bundpladen 32 er afstivet ved hjælp af radiale ribbevægge 40, som strækker sig fra en central søjle 41 til ringvæggen 31 og er forsynet med flanger 42.

0 De af profilstavene 33 dannede ledninger kob-
les i række. Hertil er profilstavene 33 lukkede ved
deres endesider, idet der i dette område i bundpladen 32
er tilvejebragt borer 45, som på undersiden af bund-
5 pladen 32 er således forbundet med hinanden, at der frem-
kommer en enkelt, gennemgående kanal. Denne kanal tjener
til gennemledning af et opvarmningsmedium, som tilføres
gennem en tilgangsstuds 46 (se fig. 2) og bortledes fra
en afgangsstuds 47 (se fig. 3), som er anbragt på den
10 overfor liggende side af bundpladen 32. Ved den parallelle
anbringelse af profilstavene 33 tilvejebringes uden
ekstra foranstaltninger filtratafløb gennem mellemrummene
34. Filtratet løber først gennem disse mellemrum 34, sam-
ler sig derpå i en omkredskanal 48, som begrænses af hus-
15 væggen, og strømmer bort gennem afløbsstudse 49, af
hvilke der er tilvejebragt flere langs omkredsen af bund-
pladen 32.

Forbindelsen af borerne 45 med hinanden sker
eksempelvis ved hjælp af et på undersiden af bundpladen
20 32 anbragt cirkelringstykke 50. I fig. 3 er to sådanne
cirkelringstykker 50 anbragt liggende overfor hinanden,
i hvilke der er tilvejebragt forbindelseskanaler. Disse
forbinder hver to ved siden af hinanden liggende profil-
stave 33 på en sådan måde, at der dannes en enkelt, gen-
25 nemgående kanal.

Forbindelsesstykkerne 36 af ledningerne på oversi-
den af bundpladen 32 dækker tilnærmelsesvis 80% af bund-
pladen. Herved opnås en intensiv varmeovergang både ved
opvarmning og ved afkøling.

30 Den beskrevne bund kan både anvendes til tørring
og til krystallisation og egner sig til anvendelse i et
trykfilter eller i et vakuumfilter. Herved kan kanalen
også være opdelt i delkanaler, idet der i så fald må til-
vejebringes et til antallet af disse svarende antal til-
35 og afgangsstudse.

0

P a t e n t k r a v .

1. Filtreringsapparat, navnlig et tryk- eller suge-
filter, til filtrering af suspensioner, hvilket apparat
har en i et cylinderformet hus (2) anbragt vandret fil-
5 terflade, der er understøttet på husets bund (3) og er
udformet som en af en filterdug dækket hulflade eller
en porøs plade, idet filterfladen er tryk- eller vakuum-
påvirkelig, k e n d e t e g n e t ved, at der på husbun-
den (32) er udlagt ledninger til varme- eller kølemedium, på
10 hvilke filterfladen er understøttet, og mellem hvilke der er
dannet afløbskanaler (34) for filtratet.

2. Filtreringsapparat ifølge krav 1, k e n d e-
t e g n e t ved, at ledningerne består af halvskålformede
profilstave (33), hvis langsgående kanter er påsat på en
15 bundplade (32) og forbundet med denne for eksempel ved
hjælp af svejsning.

3. Filtreringsapparat ifølge krav 1 eller 2,
k e n d e t e g n e t ved, at ledningerne er udformet
som lige profilstave (33) med et U-formet profil og an-
20 bragt med afstand parallelt med hinanden, idet benene
(37) af to naboprofilstave (33) danner væggene i en mod
filterfladen åben kanal (34) som afløb for filtratet.

4. Filtreringsapparat ifølge krav 2 eller 3,
k e n d e t e g n e t ved, at de af profilstavene dan-
25 nede gennemgange (35) er forbundet i serie med hinanden
og danner en enkelt kanal.

5. Filtreringsapparat ifølge ethvert af kravene
2 til 4, k e n d e t e g n e t ved, at gennemgangen (35)
er lukket ved endesiden af profilstavene (33), og at der
30 i dette område i bundpladen (32) er anbragt en boring (45),
der på undersiden af bundpladen ved hjælp af en forbin-
delsesledning er forbundet med den tilsvarende boring ved
endesiden af naboprofilstaven.

6. Filtreringsapparat ifølge krav 5, k e n d e-
35 t e g n e t ved, at forbindelseskanalen er formet i to
overfor hinanden liggende, på undersiden af bundpladen

0

(32) befæstede cirkelringstykker (50), i hvilke de i området for endesiderne af alle profilstave (33) i bundpladen (32) anbragte borer udmunder, idet hvert sted to naboboringer er forbundet med hinanden ved hjælp af én forbindelseskanal.

5

7. Filtreringsapparat ifølge ethvert af kravene 3 til 6, k e n d e t e g n e t ved, at det benene (37) af de U-formede profilstave (33) forbindende mellemstykke (36) danner et anlæg for filterfladen og er bredere end højden af benene (37), så at gennemgangen (35) tilnærmelsesvis danner et langstrakt, liggende rektangel.

10

15

20

25

30

35

FIG. 1

