

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 163346 B

Patentdirektoratet

TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 2070/84

(22) Indleveringsdag: 25 apr 1984

(41) Alm. tilgængelig: 26 okt 1984

(44) Fremlagt: 24 feb 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 25 apr 1983 DE 3314937

(51) Int.Cl.5

B 01 D 29/085

B 01 L 11/00

C 12 M 1/12

G 01 N 33/24

G 01 N 33/48

(71) Ansøger: A/S N. *FOSS ELECTRIC; Slangerupgade 69; 3400 Hillerød, DK

(72) Opfinder: Gottfried *Pfeiffer; DE

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Apparat og fremgangsmåde til fremstilling henholdsvis frigørelse og udskillelse af stoffer eller partikelformede genstande af flydende, plastiske eller faste materialer, og anvendelse af apparatet til frigørelse og udskillelse af trikiner

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2028822

DE freml.skrift nr. 2746257

DE pat. nr. 2123210

(57) Sammendrag

2070-84

Et apparat til fremstilling henholdsvis frigørelse og udskillelse af stoffer eller partikelformede genstande af flydende, plastiske eller faste materialer har en nedad indsnævrende reaktor (1), som i sin underste del har en tømmeventil (2) og gennem en konisk udvidende del (3) er forbundet med en efterfølgende tilsluttet adskillelsesindretning (4), som omfatter en cylindrisk tilslutningsstuds (5) og holderinge (6) til fastholdelse af et eller flere filtre, henholdsvis sigter (7), og som er løsbart forbundet med delen (3) og/eller delen (2).

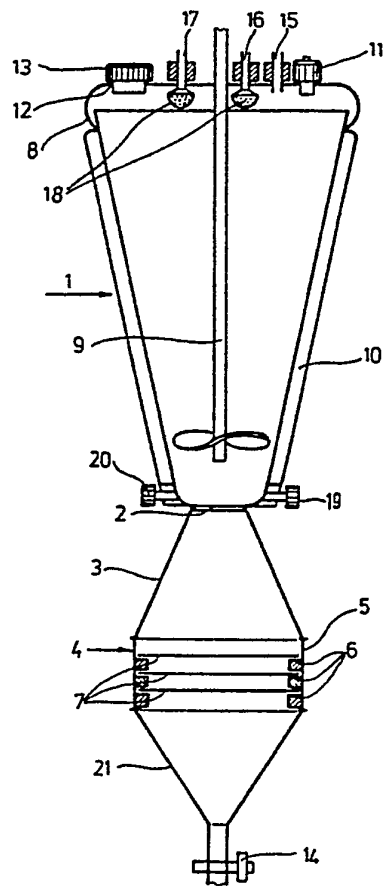
Desuden beskrives en fremgangsmåde, der under anvendelse af apparatet ifølge opfindelsen især er egnet til frigørelse og udskillelse af trikiner fra svineflask. Ved anvendelse af apparatet og fremgangsmåden ifølge opfindelsen opnås herved en hurtig og forenklet undersøgelse af fortrinsvis trikiner i svineflask.

DK 163346 B

fortsættes

2070-84

FIG. 1



Opfindelsen angår et apparat til fremstilling henholdsvis frigørelse og udskillelse af stoffer eller partikelformede genstande fra væskeformede, plastiske eller faste emner og omfattende en sig nedad indsnævrende reaktor, som via en konisk udvidende del er forbundet med en tætsluttende udskillelsesindretning.

Indenfor området af analytisk undersøgelse såvel som udvinding af stoffer eller partikelformede dannelser ved fremstilling og/eller isolering af disse som væskeformede henholdsvis plastiske eller faste materialer, f.eks. et biologisk materiale, findes et behov for et apparat såvel som en fremgangsmåde, med hvis hjælp fremstillingen henholdsvis frigørelsen af substanser og deres udskillelse kan gennemføres hurtigst muligt. Især er sådanne apparater af interesse, som tillader en automatisering af de deltrin, som derved skal gennemløbes. Det ønskes at gennemføre trinnene med fremstilling henholdsvis frigørelse af en substans henholdsvis partikelformede genstande og deres udskillelse fra den resterende blanding i serie i ét eneste apparat. Derved vil procesparametrene i de enkelte deltrin såvel som tilførslen af tilsætningsstof, tilførslen af gasarter og afgangningen, men også den mellem de enkelte undersøgelser henholdsvis eksperimenter værende efterskylning eller afvaskning kunne automatiseres samtidig med at de pågældende fremgangsmåder kan gennemføres i serie. På denne måde er det muligt at spare væsentlige personaleudgifter, såvel som at optimere hver eneste fremgangsmåde eller deltrin med henblik på det efterfølgende anvendelsesformål.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at anvise et apparat til fremstilling henholdsvis frigørelse og udskillelse af substanser eller partikelformede genstande af flydende, plastiske eller faste materialer samt en fremgangsmåde til eftervisning af trikiner under anvendelse af apparatet.

Apparatet ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved, at reaktoren i sin nederste del er forsynet med et aflukningsorgan,

fortrinsvis i form af en tømmeventil, at udskillelsesindretningen omfatter en cylindrisk tilslutningsstuds over holderingen til fastholdelse af et eller flere filtre eller sigter, som er løsbart og tætsluttende forbundet med delen, og en nedre del, som fortrinsvis er forsynet med et aflukningsorgan, og at reaktoren er indrettet til at forbindes med en trykkilde henholdsvis udskilningsindretningens nedre del er indrettet til at forbindes med en vakuumkilde.

10 Herved opnås, at der tilvejebringes et apparat, hvormed de enkelte deltrin ved fremstilling henholdsvis frigørelse og udskillelse af en substans eller partikelformede dannelser fra den resterende del af en oprindelig blanding kan udføres i serie i ét og samme apparat og derved både langt hurtigere og billigere end det hidtil har været muligt. De enkelte deltrin foregår alle under vakuum eller tryk og udføres derfor væsentligt mere effektivt end det hidtil har været muligt, hvilket også medvirker til den kortere behandlingstid af prøverne i apparatet. Dette er især af betydning, når der 15 f.eks. ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen skal eftervises trikiner i svineflask under anvendelse af apparatet. Det er af særlig vigtighed, at en sådan eftervisning kan udføres hurtigt f.eks. når det er påkrævet at på stedet udtage prøver og eftervise tilstedeværelsen af trikiner i disse på slagterier, restauranter og lignende steder. 25

Det plastiske eller faste materiale underkastes sammen med en eller flere væsker en kemisk og/eller fysisk behandling i reaktoren, og den tilvejebragte blanding føres derefter gennem 30 tømmeventilen i den nederste del af reaktoren til udskillelsesindretningen, hvori blandingen ved hjælp af et eller flere filtre splittes op i en væske og en eller flere faste faser, som separeres fra hinanden ved filtreringen af de indgående bestanddele med forskellige størrelser, som herefter direkte kan udtages hver for sig fra udskillelsesindretninge til brug 35 ved eventuelle efterfølgende analyser. Indretningen af adskillelsesapparatets filtreringssystem kan desuden være udført så-

ledes, at komponenter med en bestemt partikelstørrelse eller molekylstørrelse holdes tilbage i den flydende fase og således er genstand for den videre undersøgelse eller behandling.

5 Apparatet ifølge opfindelsen kan anvendes inden for talrige områder af analysering såvel som udvindelse og isolering af substanser eller partikelformede genstande, og ikke mindst ved teknologiske studier af de mindste råstofmængder og procesenheder.

10 Apparatet ifølge opfindelsen er inden for disse rammer for såvidt også af speciel interesse, idet det muliggør fremgangsmåder, hvorved der i ægte og kolloidale opløsninger såvel som i dispersioner og emulsioner kan dannes, fraskilles og i givet fald mikroskopisk undersøges specifikke aggregater
15 ved hjælp af udfældning, koagulering og agglomerering eller ved hjælp af koalescering. Ved disse anvendelsestilfælde kommer det f.eks. ofte an på, om opløsningerne, dispersionerne og emulsionerne er affarvede før, under eller efter dannelsen af aggregaterne. Affarvningen kan ske kemisk eller fysisk,
20 f.eks. ved hjælp af et absorptionsmateriale, såsom benkul. Ligeledes kommer det også an på, om bestemte komponenter i opløsningerne, dispersionerne og emulsionerne før, under eller efter frigørelsen af aggregaterne er markeret med farvestoffer eller radioaktive stoffer eller er trukket frem med
25 andre stoffer. Ved serologiske undersøgelser stiller der sig talrige spørgsmål om agglomerering og udskillelse af antigen-antistof-blandinger og/eller om udvindelse af en flydende fase, der er befriet for sådanne blandinger.

30 Opfindelsen forklares nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser en udførelsesform for et apparat ifølge opfindelsen, set i aksialsnit,

35

fig. 2 en foretrukken udførelsesform for udskillelsesindretningen i apparatet i fig. 1, set i perspektiv, og

fig. 3 en foretrukken afstandsholdering bestående af de profilerede ringe 40, 41 og den mellemliggende gummitætning 42..

Det på fig. 1 viste apparat har en reaktor 1, som fortrinsvis indsnævres tragtformet henholdsvis konisk nedad, og som tjener til at optage de plastiske eller faste materialer. Ved hjælp af en løsbar lågdæl 8 kan reaktoren 1 aflukkes væske-

5
henholdsvis gastæt. En på lågdælen 8 værende ventil 11 tjener til trykudligningen eller til tilføringen af f.eks. trykluft. Lågdælen 8 omfatter også en åbning 12 til forsyning af reaktoren med prøvemateriale. Denne åbning aflukkes for-

10
trinsvis tryktæt for vakuum med en prop 13 med bajonetaflukning. Desuden rager skaftet af en findelingsindretning 9 gennem centrum af lågdælen, hvilket skaft fremviser et omdrejningstal, der fortrinsvis kan indstilles trinløst med omdrejninger indtil $3 \times 10^4/\text{min.}$, eller som kan betjenes ved hjælp af manuel enkelttilslutning.

15

Indløbsventilerne 15, 16, 17 kan fortrinsvis aflukkes tryktæt og kan udstyres med sprøjtedyser 18.

20

Den midterste del af reaktoren 1 omsluttet væske- henholdsvis gastæt af en indkapsling 10, ved hjælp af hvilken en cirkulerende væske eller en tilsvarende gas kan tilføre eller unddrage reaktorvæggen varme. Der foretrækkes en temperering i området fra -60°C til 250°C , især i området fra -10° til 60°C . Nedenunder denne indkapsling befinder der sig en ind-

25
skruningsåbning 19 henholdsvis 20, hvorigennem en temperaturføler henholdsvis en ionfølsom elektrode eller en konduktansmåler eller en viskositetsmåler eller et andet måleinstrument kan indføres.

30

Den nedad indsnævrende reaktor 1 har i sin underdel en tømmeventil 2, som udgør en forbindelse mellem reaktoren 1 og den efterfølgende udskillelsesindretning 4. Tømmeventilen 2 kan f.eks. være en magnetventil, en tovejshane eller en anden egnet ventil.

35

Den underste del af reaktoren 1 med tømmeventilen 2 er i videre forbindelse med en konisk udvidende del 3, der er løsbart anbragt ved hjælp af en bajonet- eller gevindlukning, hvilken del 3 er forbundet med den efterfølgende udskillelsesindretning 4.

Udskillelsesindretningen 4 består af en cylindrisk tilslutningsstuds 5. Denne tilslutningsstuds 5 fremviser holdeorganer 6, som tjener til fastholdelse af et eller flere filtre henholdsvis sigter 7. Tilslutningsstudsens 5 er anbragt i fast forbindelse, enten med delen 3 eller med delen 21 og er i løsbar forbindelse, f.eks. gennem en gevind- eller bajonetlukning, tilsvarende med delen 21 eller delen 3, eller også er udskillelsesindretningen 4 i løsbar forbindelse såvel med delen 3 som med delen 21.

Udskillelsesindretningen 4 er i sin nederste ende udrustet med en tømmeventil 14.

Fig. 2 viser en foretrukken udførelse af udskillelsesindretningen 4. Her befinder tilslutningsstudsens 5 sig i fast forbindelse med delen 3. En anlægsflade 30 til en øvre gummitætning ses, og desuden forefindes et indgrebsorgan 31 til en bajonetlukning. Tilslutningsstudsens 5 optager afstandsholderringe 32 og i givet fald med mellemliggende tætning. Filteret 33 befinder sig altid mellem afstandsholderringene 32. En membranbæresigtelukkeskive 34 tjener som understøtning for filteret med den fineste perforering og er lejret på en O-ring 35. Låsestifter 36 tjener til fastholdelse ved hjælp af bajonetlukningen. Tilslutningsstudsens 5 er derved i løsbar forbindelse med delen 21.

Det på fig. 3 viste tværsnit af en foretrukken afstandsholdering ses at bestå af de profilerede ringe 40, 41 og den mellemliggende gummitætning 42.

Ved hjælp af apparatet ifølge opfindelsen kan der gennemføres en fremgangsmåde til fremstilling henholdsvis frigørelse og udskillelse af substanser eller partikelformede genstande af flydende, plastiske eller faste materialer. Til dette formål indfører man i reaktoren 1 enten kun flydende, plastisk eller fast materiale sammen med en væske, og blandingen gennemgår her en kemisk og/eller fysisk behandling.

Den indførte substans kan til opnåelse af en eller flere af de frigjorte substanser være et opløsningsmiddel, som f.eks. vand, ^{en}bufferopløsning eller et organisk opløsningsmiddel.

5 Den kemiske behandling kan f.eks. være en behandling med en i givet fald stærk syre eller base, en farvegivende eller affarvende substans henholdsvis opløsning, eller en behandling med en gas eller en enzymatisk hydrolyseproces ved hjælp af en bufferpåvirket enzymopløsning eller en serologisk reaktion. I tilfælde af den enzymatiske behandling af det pågældende materiale er den til reaktoren tilførte væske vand eller 10 en bufferopløsning. Som enzymer til den enzymatiske behandling egner sig især hydrolase og i særdeleshed proteolytiske enzymer, men derudover dog også oxidaser, reduktaser, transaminaser og et antal andre enzymer. 15

Alt efter arten af den kemiske behandling kan den i reaktoren værende blanding opvarmes til en egnet temperatur, som kan fastholdes ved hjælp af en termostat. 20

Den fysiske behandling af de pågældende materialer opnås især fordelagtigt ved hjælp af en kulde- eller varmebehandling, f.eks. til opnåelse af en koagulering, ved hjælp af krystallisation eller v.h.a. smeltning eller findeling. Til findelingen anvender man en egnet findelingsindretning, som f.eks. 25 fortrinsvis en drejekniv. Egnede er også en stator med en i givet fald profileret overflade. Inden i statoren omdrejes en lignende profileret rotor af en motor, der fortrinsvis er anbragt på den øverste del af statoren. Findelingsindretningen drives fortrinsvis trinløst med omdrejningstal op til 30 3×10^4 omdrejninger/min. Ved andre udførelsesformer drives findelingsindretningen ved hjælp af manuel enkeltindkobling eller ved hjælp af et forud indstilleligt automatisk tidsafbryderprogram. 35

Efter en yderligere modifikation kan en fysisk behandling af de nævnte materialer under i givet fald findeling eller agglomerering følge ved hjælp af ultralyd. I dette tilfælde følger ultralydsbehandlingen fortrinsvis gennem et skaft 9, der er stukket gennem reaktorens lågdel 8 eller skillevæg.

Såfremt det ikke er nødvendigt med nogen findelingsindretning til behandling af de pågældende materialer, kan der også være indført en røreindretning gennem lågdelen 8 eller gennem reaktorens skillevæg.

- 5 Det er især fordelagtigt at kombinere en fysisk med en kemisk behandling, således at de plastiske eller faste materialer, f.eks. næst efter en fysisk findeling, tages yderligere fra hinanden, f.eks. ved hjælp af en enzymatisk behandling.

- 10 Filteret eller filtrene er således tættnede, at der ved passage af anlæggets flydende dele kun findes én vej, som væsken kan passere gennem filteret eller filtrene ovenfra, nemlig gennem filterets eller filtrenes sigter- henholdsvis poreåbninger.

- 15 Den efter den kemiske og/eller fysiske behandling tilvejebragte blanding føres gennem tømmeventilen 2 over i udskillelsesindretningen 4, i hvilken blandingen adskilles i en væske og en eller flere faste faser ved hjælp af et eller flere filtre.

- 20 Den ved adskillelsen tilvejebragte flydende fase kan derved udøve en opløsning, dispersion eller en emulsion.

- 25 Opsplitningen i udskillelsesindretningen, der følger ved hjælp af et eller flere filtre, sigter eller sigtemembraner, kan under trykpåvirkning gennem ventilen 11 eller ved hjælp af et pålagt vakuum føres ned i den underste del af udskillelsesindretningen.

Opsplitningen i udskillelsesindretningen udføres fortrinsvis ved hjælp af et, to eller tre filtre, sigter eller sigtemembraner, således at ved anvendelse af to eller flere filtre eller lignende, kan partikler med adskillelig størrelse

holdes tilbage på disse. Porøsiteten af de enkelte filtre aftager derved i gennemstrømningsretningen.

På denne måde får man på filtrene adskilte faste faser af partikelagtige bestanddele, der, hvad angår enkelt-volumenerne og i givet fald det samlede volumen af de partikelagtige bestanddele, adskilles fra hinanden afhængigt af tværsnittet af porerne henholdsvis sigteåbningerne.

Opsplitningen i udskillelsesindretningen opnås efter en modifikation ifølge opfindelsen ved hjælp af to eller tre forskellige filtre. Det nærmest tømmeventilen anbragte filter eller sigte består fortrinsvis af et på en glat overflade påsvejet plast- eller metalnet med sigteåbninger, der især er rudeformede og har en længdeåbning på 1-2 mm og en breddeåbning på 0,7 til 1,4 mm.

Den i gennemstrømningsretningen dernæst følgende anden sigte er fortrinsvis en sigte med en glat overflade og sigteåbninger med en diameter på 0,18 til 0,6 mm og fortrinsvis 0,4 mm.

Den tredje sigte bæres af en sigtelukkeskive med sigteåbninger med diameter på 0,3-1 mm og er fortrinsvis en transparent membransigte af polycarbonat, hvis sigteåbninger har en diameter på 8-30 μm og fortrinsvis på 12 μm .

Ved en ændret udførelsesform ifølge opfindelsen kan det andet af de pågældende nævnte tre filtre, henholdsvis sigter udelades, således at der anvendes en kombination af kun to af de pågældende nævnte filtre.

Ifølge opfindelsen foretrækkes det til opsplitningen af de findelte blandinger at anvende et sæt af flere transparente membransigter med sigteåbninger, der har en diameter indtil 180 μm , og hvis porestørrelse aftager i gennemstrømningsretningen.

En speciel fordel ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen ved anvendelse af apparatet ifølge opfindelsen består i, at en efterspuling kan gennemføres enten manuelt eller automatisk med et ringe forbrug. Efter enhver bestemmelsesmetode er det
5 derefter muligt let manuelt eller automatisk at rengøre apparatet ifølge opfindelsen.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan til fremstilling henholdsvis frigørelse og udskillelse af substanser henholdsvis partikelagtige dannelser anvendes inden for mange områ-
10 der. Da der ifølge opfindelsen følger en kombination af fremgangsmådetrinnenenes fremstilling henholdsvis frigørelse og udskillelse, kan de i et komplekst materiale værende substanser eller partikler, der skal bestemmes analytisk eller skal undersøges, på denne måde specielt let frembringes henholds-
15 vis frigives eller udskilles og opsplittes. Desuden er fremgangsmåden ifølge opfindelsen egnet til isolering af substanser eller partikler fra komplekse materialer.

Således lader fremgangsmåden ifølge opfindelsen sig f.eks. godt anvende til frigørelse og udskillelse af f.eks. para-
20 sitter eller parasitæg henholdsvis ikke fordøjede partikler fra afføringsprøver eller spildevand, hårde korn fra kartofler eller lignende, krydderier fra levnedsmidler, oxalatkrystaller fra barken på træer, blomsterpollen fra pollenkonglomerat-bakterier og virus fra pølser, og af små celleorganer, som f.eks. nuclei, mitochondrier og lignende fra biologiske
25 materialer. Derudover kan der ved hjælp af fremgangsmåden ifølge opfindelsen også isoleres henholdsvis efter princippet med ultrafiltreringen tilsættes respektive fjernes enzymer, metabolitter og diverse makromolekyler fra biologiske
30 materialer. Til enhver af de forbillende pågældende anvendelsestilfælde kan filtre og filtermembraner med forskellige porøsiteter fås i handelen, og disse kan på en specifik måde kombineres i udskillelsesindretningen svarende til ethvert formål.

Endelig egner fremgangsmåden ifølge opfindelsen sig også til rensningen af jordbundsprøver og frigørelse såvel som udskillelse af substanserne, der skal undersøges.

5 Ved den pågældende metode til analytisk undersøgelse af substanser eller partikelagtige dannelser af biologisk materiale er især bestemmelsen af trikiner i svineflask af speciel interesse.

10 Til nærmere forklaring af fremgangsmåderne ifølge opfindelsen under anvendelse af apparatet ifølge opfindelsen bliver en forbedret fremgangsmåde til bestemmelse af trikiner i svineflask beskrevet nedenfor.

Fremgangsmåde til bestemmelse af trikiner i svineflask

15 I) Apparat

Apparatet ifølge opfindelsen anvendes, og dette består af en reaktordel med tilsluttet adskillelsesindretning med en kombination af fortrinsvis fire sigteskiver med diameter fra 47-50 mm. Til anvisning af den foretrukne beskaffenhed af sigterne henvises der til "III. Foretrukken fremgangsmåde til bestemmelse af trikiner i svineflask med apparatet ifølge opfindelsen".

20

Dette apparaturs afløb rager vakuumtæt ind i en vakuumbeholder, som i sin funktion ligner en laboratorie-sugeflaske, og som evakueres med en vandstrålepumpe. Vakuumbeholderen har en afløbshane ved jordbunden til fjernelse af flydende fase. Ved at åbne tømmeventilen 2 og udskillelsesindrettin-

25

gens 4 afløbshane forlader vakuummet anlæggets reaktor, således at en flydende del ved åben ventil 11 eller åben dæksel-

30

åbning 12 kan passere udskillelsesindretningen.

Mellemrummet mellem reaktorvæggen og indkapslingen 10 er gennem en tilførselsslange og en fraførselsslange til bortledningen af termostatiseret vand med 46°C forbundet med en vandbadscirkulationspumpe. Ovenfor apparatet er indrettet tre
5 forrådsbeholdere, hvis afløb hver gennem en doseringspumpe og ved hjælp af slanger er forbundet med de på lågdelen 8 anbragte, i hver tilfælde tryktæt aflukkelige indløbsventiler 15, 16, 17. De for tilføringen af 0,75% HCl-opløsning bestemte, tæt på drejeknivens skaft anbragte ventiler, nemlig indløbsventilen 16 og indløbsventilen 17, udmunder hver
10 i en sprøjtedyse, hvormed de på dækslet eller reaktorvæggen fastsiddende grove bestanddele kan spules væk.

Ved de pågældende forrådsbeholdere drejer det sig om en 2-5 liters forrådsbeholder til 5% pepsinopløsning frembragt med
15 HCl med pH 5,5, en 10 liters forrådsbeholder til 0,75% HCl og en 10 liters forrådsbeholder til vandværksvand med pH 1,1.

Desuden er det påkrævet med en glasplade på 70 x 80 x 3 mm og en glasplade på 60 x 60 x 3 mm, hvilke glasplader er parallelle med en afstand af 3 mm, såvel som der kræves et mikroskop med 20 og 40 gange forstørrelse og afblændelig kondenser.
20

II Materialer

a) Prøvematerialer

Et eller flere valnødde-store muskelstykker af hudlagstøttedelen fra slagtesvin eller andet trikinholdigt undersøgelsesmateriale.
25

b) Reagenter

- 1) pepsin, 30.000 E/g
- 2) koncentreret saltsyre
- 3) octanol.

c) Opløsninger

- 1) 5% vandholdig pepsinopløsning
- 2) 0,75% og 0,5% HCl-opløsning
- 3) vandværksvand, frembragt med pH 1,1.

III. Foretrukken fremgangsmåde til bestemmelse af trikiner i svineflask med apparatet ifølge opfindelsen

De i det følgende skildrede fremgangsmåder har alle tre afgørende fordele i forhold til, hvad der kendes inden for den analytiske kemoteknik:

1. den meget hurtige mekaniske og kemiske findeling,
2. den meget hurtige udskillelse af trikiner fra anlægget,
3. den meget hurtige, enkle og sikre påviselighed af trikiner på den transparente membransigte.

En første foretrukken fremgangsmåde

- (a) 1 g hudlagsstøttende muskulatur fra hvert af 25-45 svin bliver sammenført til en samlet prøve og ført ind i reaktoren gennem åbningen 12 i dækslet. Samtidigt eller tidligere er reaktoren blevet forsynet med 100 ml 5% vandholdig pepsinopløsning med pH 5,5, med henblik på vægten af den samlede prøve, og reaktoren bringes op på 46°C ved hjælp af en væske, som cirkulerer mellem reaktorens væg og reaktorens indkapsling. Derefter bliver åbningen 12 lukket.
- (b) Den samlede prøve findeles nu med den sløve drejekniv 9, indtil at den ikke-bindevævsholdige del af skeletmuskulaturen overvejende er opløst, eller indtil en grov dispersion foreligger. Denne fremgangsmåde til findeling udføres ved et knivomdrejningstal af 7000-12000 omdrejninger/min. i 1-3 min. Under den mekaniske forfindeling spules de på reaktorvæggen eller på lågdelen 8 hæftende

grovbestanddele fra den samlede prøve væk med det samme. Denne afspuling følger ved at indføre en 0,75% HCl-opløsning under tryk gennem en tilledning 16 til en sprøjte-dyse 18, hvilken tilledning 16 er ført igennem lågdelen.

- 5 (c) I den næste proces forringes knivens rotationshastighed med 50-5%, fortrinsvis 10% af begyndelsesomdrejningstallet, og så længe 0,75% HCl tilføres kontinuerligt, har der i anlægget indstillet sig en pH af fortrinsvis 1,1 og i alle tilfælde fra 0,8-2,2. Dette opnås volumetrisk
10 ved, at der i alt tilføres 400 ml af en 0,75% HCl-opløsning.
- (d) Umiddelbart derefter omrøres der i anlægget i fortrinsvis 8 min. henholdsvis så længe, at hovedbestanddelen af trikinerne er befriet for deres indkapsling, og indtil
15 kun nogle få af de fra bindevævet eller blodkarrene stammende partikler foreligger i ethvert af de kommenkornstore partikler, og indtil at den flydende del i anlægget med sin opløste, dispergerede henholdsvis mindre end 12 μm store partikelagtige bestanddele også har passeret gennem den underste sigte i udskillelsesindretningen,
20 dvs. fortrinsvis gennem en transparent membransigte med poreåbninger med diameter på 12 μm . Det i anlægget værende skum, der i ringe grad modstår denne mekaniske og enzymatiske findeling bliver før udskillelsen af trikinerne fortrinsvis nedbrudt. Dette sker ved, at der i anlægget
25 umiddelbart før drejekniven stoppes, tilsættes ca. 0,5 ml octanol fra en dråbepipette gennem lågåbningen 12.
- (e) Udskillelsen af trikinerne og de under (d) nævnte bindevævs- og/eller blodkarselementer følger fortrinsvis under
30 vakuum, idet ventilerne 11, 2 og 14 åbnes, og den flydende del i anlægget passerer rækken af de fire sigtefiltre i gennemstrømningsretningen, hvilke sigtefiltre har følgende kendetegn:

- Nr. 1) er et fortrinsvis på en glat overflade påsvejset plast- eller metalnet med fortrinsvis rudeformede sigteåbninger med en længdeåbning på 1,0-2,0 mm og fortrinsvis 1,5 mm og en breddeåbning på 0,7-1,4 mm og fortrinsvis 1 mm.
- Nr. 2) er et fortrinsvis på en glat overflade påsvejset plast- eller metalnet med sigteåbninger, der har en diameter på 0,3-1,2 mm, fortrinsvis 0,9 mm.
- Nr. 3) er fortrinsvis en sigte med en glat overflade og sigteåbninger, der har en diameter på 0,18-0,6 og fortrinsvis 0,4 mm.
- Nr. 4) bæres af en sigtelukkeskive med sigteåbninger med diameter fortrinsvis på 0,3-1,0 mm og er fortrinsvis en transparent membransigte af polycarbonat, hvis sigteåbninger har en diameter på 8-30 μm og fortrinsvis på 12 μm .
- Udskillelsen af trikinerne sker under vakuum eller samtidigt med vakuum også ved hjælp af trykluft, der ledes ind gennem ventilen 11, når indløbsventilerne 15, 16 og 17 og lågåbningen 12 er lukkede.
- (f) Efter fuldstændig passage af de i anlægget værende flydende dele gennem rækken af filtre bliver ventilerne 11, 2 og 14 lukket, og reaktoren efterspules ved hjælp af sprøjtedysen 17 med 150 ml HCl-holdigt vandværksvand, der er bragt til pH 1,1. Ved at åbne de pågældende ventiler 11, 2 og 14 føres afspulingsvandet under vakuum gennem udskillelsesindretningen, og således opnås også en efterspuling af udskillelsesindretningen.
- (g) Til eftervisningen af trikinerne udtages polycarbonatmembranen af udskillelsesindretningen, efter at denne er afkoblet. Polycarbonatmembranens bundfalsside lægges, og hvis det er muligt, også luftblærefrit på en glasplade, hvorpå er pådryppet 2-4 dråber vandværksvand, og efter

en anden glasplade har fået pådryppet 2-3 dråber vand, lægges den, hvis det er muligt, luftblærefrit, så den afdækker polycarbonatmembranen, og mikroskopisk undersøges de forhånden værende trikiner.

- 5 Derefter forsynes udskillelsesindretningen med sigterne med den pågældende beskaffenhed og rækkefølge, og sigterne er, efter at de er benyttet ved en tidligere procedure, blevet rengjort i 2-24 timer eller endda længere i en 5% pepsinopløsning med pH 1,2, og sigterne er derefter blevet spulet med en hård
10 vandstråle og er i givet fald blevet overdækket til opbevaringen.

- En fra denne fremgangsmåde delvis afvigende fremgangsmåde består i, at den mekaniske og kemiske findeling ifølge (a)-(d) følger, efter at et ikke for højt vakuum er pålagt i reaktoren, og denne er hermetisk aflukket mod atmosfærisk luft.
15 Denne fremgangsmåde har den fordel, at ingen eller kun meget lidt skum fremkommer, og dermed kan der gives afkald på tilsætningen af octanol. En fremgangsmåde, der er tilstrækkelig til at fjerne hævelsen af skum, og som også af tekniske grunde er en fordel, findes også, hvormed findelingen sker under
20 atmosfærisk tryk, men hvor hævelsen af skum dog umiddelbart før udskillelsen i reaktoren pålægges et momentant vakuum, og hvor udskillelsen sker umiddelbart efter, at dette fjernes.

En anden foretrukken fremgangsmåde

- 25 En anden stærkt forenklet fremgangsmåde til eftervisning af trikiner med apparatet ifølge opfindelsen består i det følgende:

- Apparatet, der er forvarmet til 46°C, forsynes gennem låg-
åbningen 12 med 30 g prøvemateriale og 100 ml af en 5% pep-
30 sinopløsning, og derefter findeles i 3 min. med et knivom-

drejningstal på 12000 omdrejninger/min. Efter at motoren er slået fra, bliver der gennem lågåbningen 12 tilført 400 ml af en 0,75% saltsyreopløsning med et målebæger, og lågåbningen lukkes igen. Derefter bliver der påny omrørt i anlægget
5 i 1 min. med et knivomdrejningstal på 12000 omdrejninger/min. og i de følgende 7 min. med et knivomdrejningstal på 1000-2000 omdrejninger/min. Derefter bliver lågåbningen 12 åbnet, og 0,5 ml octanol bliver tilført, hvorefter motoren straks bliver slået fra, og efter tilstand af drejeknivene bliver tømme-ventilerne 2 og 14 åbnet, og den flydende andel forlader anlægget under vakuum.
10

Efter den fulgte udskillelse lukkes ventilerne 14, 2, efter at 150 ml HCl-opløsning med pH 1,1 er tilsat ved lågåbningen 12, og drejekniven bliver i ca. 1 sek. bragt på 12000 omdrejninger/min., hvorefter den straks slås fra, og afspulingsvand bliver under vakuum ført gennem sigterne.
15

I stedet for under vakuum eller samtidigt med vakuummets kan udskillelsen ved denne forenklede fremgangsmåde også ske ved hjælp af trykluft.

En tredje foretrukken fremgangsmåde med et formindsket og forenklet apparat til anvendelse ved enkeltslagtninger eller mindre slagteantal og uden for laboratorier
20

Formindskelsen af apparatet er kendetegnet ved, at reaktorbeholderen kun har et indholdsvolumen på ca. 250 ml, og forenklingen består i, for det første at den til termostatisering af reaktoren tjenende indkapsling ikke eksisterer;
25 for det andet i at det med en bajonetlukning til reaktorbeholderen lufttæt aflukkelige reaktorlåg kun er udrustet med én ventil 11 til indpumpning af luft ved hjælp af en gummibold for at opnå et overtryk af mindst én bar, og at ventilen 11 er
30 en kontraventil; for det tredje i at den sløve drejeknivs

motor har et ikke regulerbart og i friløb konstant omdrejningstal af fortrinsvis 6000-12000 omdrejninger/min. og er forsynet med en variabel indstillelig automatisk intervalomskiftning. Denne intervalomskiftning muliggør en skiften
5 mellem 1/2 til 5 min. drift og 1/2 til 5 min. stilstand.

Apparatet benyttes på den følgende måde:

Reaktoren forsynes med en prøve af 5-10 g, fortrinsvis 7 g skeletmuskulatur, og ved hjælp af en måleske med 1,5 g pepsin såvel som ved hjælp af et målebæger med 130 ml af en 0,5%
10 HCl-opløsning, der har en temperatur mellem rumtemperaturen og 48°C, dog fortrinsvis 48°C.

Såfremt det drejer sig om en enkeltslagtning, består prøven af et enkelt ca. valnøddestort hudlagsstøttende stykke. Ved to henholdsvis tre svin drejer det sig om et skeletmuskulaturstykke med ca. halv valnøddestørrelse henholdsvis kirsebærstørrelse. Når 4-10 svin skal undersøges, består den samlede prøve af et antal enkeltprøver, der svarer til god haselnøddestørrelse, antallet af enkeltprøver svarer til antallet af slagtesvin.
15

Efter at pepsinet er omrørt med en spatel i den 0,5% 'ge HCl-opløsning, bliver reaktorlåget lufttæt aflukket, og prøven findeles i 2 min. Derefter bliver motoren med intervalomskiftning slået til, og prøven undergår en vekselvirkning mellem 1 min. drifts og 2 min. stilstand, indtil i alt 5 min. behandling er opnået. Derefter bliver der slukket, og i reaktoren
25 bliver der med gummibolden frembragt et overtryk af mindst 1 bar, hvorefter tømmeventilen 2 åbnes. Efter passage af de i anlægget værende flydende dele gennem adskillelsesindretningen bliver reaktorlåget taget bort, hvorefter det bliver afspulet med 0,5% HCl fra sprøjteflasken i reaktorbeholderen, og efter afspulingen af reaktorinderfladen bliver reaktorlåget lufttæt aflukket med reaktorbeholderen. Derefter
30

bliver der med gummibolden påny opnået et undertryk af mindst 1 bar, hvorpå der påny kan udskilles. Eftervisningen af trikinerne følger som ovenfor beskrevet.

- 5 I stedet for 130 ml af 0,5% HCl-opløsning kan der ligeledes anvendes en bufferopløsning med pH 1,1.

P a t e n t k r a v .

10

1. Apparat til fremstilling henholdsvis frigørelse og udskillelse af stoffer eller partikelformede genstande fra væskeformede, plastiske eller faste emner og omfattende en sig nedad indsnævrende reaktor (1), som via en konisk udvidende del (3) er forbundet med en tætsluttende udskillelsesindretning (4),
15 k e n d e t e g n e t ved, at reaktoren (1) i sin nederste del er forsynet med et aflukningsorgan fortrinsvis i form af en tømmeventil (2), at udskillelsesindretningen (4) omfatter en cylindrisk tilslutningsstuds (5) og holderingen (6, 32) til
20 fastholdelse af et eller flere filtre eller sigter (7, 33), som er løsbart og tætsluttende forbundet med delen (3), og en nedre del (21), som fortrinsvis er forsynet med et aflukningsorgan (14), og at reaktoren (1) er indrettet til at forbindes med en trykkilde henholdsvis at udskilningsindretningens (4)
25 nedre del (21) er indrettet til at forbindes med en vakuumkilde.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at reaktoren (1) er udstyret med en lågdel (8), i hvilken lågdel (8)
30 eller i reaktorens (1) skillevæg er indrettet en eller flere ventiler (11) til trykudligning eller trykforøgelse i reaktoren.

3. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at udskillelsesindretningen (4) via tilslutningsstuds (5) er forbundet til delen (3) ved hjælp af en spænde-, bajonet- eller gevindlukning.
- 35

4. Apparat ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at en eller flere af udskillelsesindretningens (4) sigter (7) er membransigter (33) eller filtre, der hver bæres af en sigtelukkeskive (34).

5

5. Apparat ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at udskillelsesindretningen (4) omfatter fra en til fire sigter og/eller membransigter (33) og/eller filtre, hvorpå partikler med forskellige størrelser holdes tilbage, og at porøsiteten af sigterne og/eller membransigterne (33) og/eller filterne aftager i gennemstrømningsretningen.

15

6. Apparat ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at udskillelsesindretningen (4) omfatter et sæt af flere transparente membransigter (33), som har sigteåbninger med en diameter indtil 180 μm , og hvis porestørrelse aftager i gennemstrømningsretningen.

20

7. Apparat ifølge et eller flere af kravene 1 - 5, k e n d e t e g n e t ved, at det nærmest tømmeventilen (2) anbragte filter består af et på en glat overflade påsvejset, plast- eller metalnet med rudeformede sigteåbninger med en længdeåbning på 1,0-2,0 mm og en breddeåbning på 0,7-1,4 mm, at det, set i gennemstrømningsretningen, dernæst anbragte filter består af et på en glat overflade påsvejset plast- eller metalnet med rudeformede sigteåbninger med en åbning på 0,3-1,2 mm, at det, set i gennemstrømningsretningen, tredje anbragte filter består af en sigte med sigteåbninger med en diameter på 0,18-0,6 mm, og at den, set i gennemstrømningsretningen, på et fjerde sted anbragte sigte bæres af af en sigtelukkeskive med sigteåbninger med en diameter på 0,3-1,0 mm og fortrinsvis er en transparent membransigte af polycarbonat, hvis sigteåbninger har en diameter på mindst 0,18 mm.

35

8. Apparat ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at reaktoren (1) omfatter et skaft

(9) med en fortrinsvis uskærpet drejekniv indrettet til finde-
ling af det i reaktoren (1) værende materiale.

5 9. Fremgangsmåde til frigørelse og udskillelse af trikiner fra
svineflask under anvendelse af apparatet ifølge et eller flere
af kravene 1-7 samt 8, k e n d e t e g n e t ved, at et om-
trent valnøddestort stykke taget af det hudlagsstøttende svi-
neflask findeles i reaktoren under tilsætning af 130 ml 0,5%
HCl eller en bufferopløsning med pH 1,1 og ved hjælp af dreje-
10 kniven med en omdrejningshastighed på fortrinsvis 12×10^3
omdrejninger/min., at den opnåede blanding ved tilsætning af
30 ml 5% pepsinopløsning (pH 5,5) behandles enzymatisk under
frigørelse af trikinerne, at den enzymatisk behandlede blan-
ding via tømmeventilen føres ind i udskillelsesindretningen,
15 og at en opsplitning i en væske og en fast fase følger ved
passage gennem en første sigte med åbninger, der har diameter
på 1,0-1,5 mm, og videre gennem en i gennemstrømningsretnin-
gen set, efterfølgende sigte, der har åbninger på 0,6 mm, og
gennem en efterfølgende transparent membransigte med porer,
20 der har diameter på 12-30 μm , og at de på det 12-30 μm -filter
oplagrede trikiner umiddelbart undersøges i et lysmikroskop.

25

30

35

FIG. 1

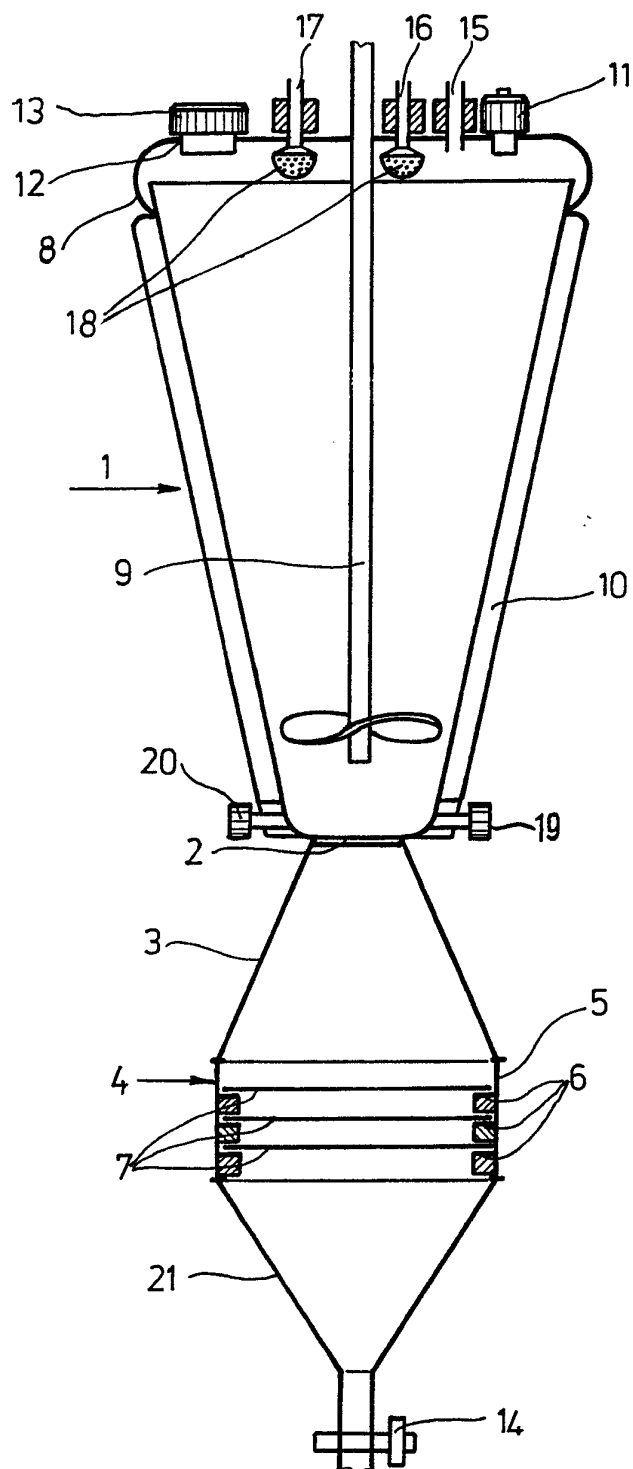


FIG. 2

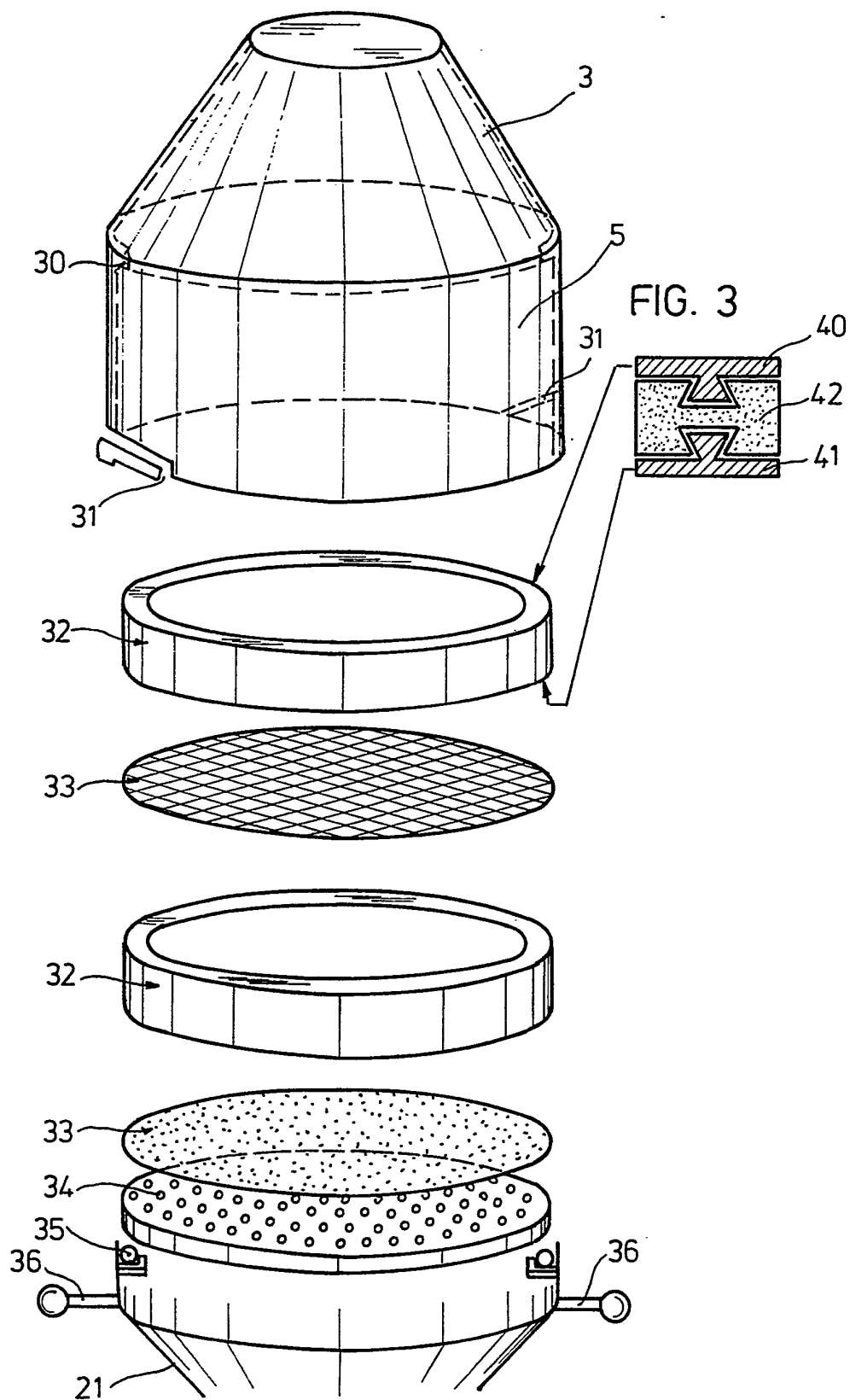


FIG. 3