



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8203104**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Inrichting voor het anaeroob behandelen van slib en afvalwater.**

⑤1 Int.Cl³: B01J 8/00, C02F 3/28. 3

⑦1 Aanvrager: VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig-Grimma te Grimma,
Duitse Democratische Republiek.

⑦4 Gem.: Ir. H.J.G. Lips c.s.
Haagsch Octrooibureau
Breitnerlaan 146
2596 HG 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8203104.

②2 Ingediend 5 augustus 1982.

③2 Voorrang vanaf 19 augustus 1981.

③3 Land van voorrang: Duitse Democratische Republiek (DD).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 232675 .

⑥2 - -

④3 Ter inzage gelegd 16 maart 1983.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Inrichting voor het anaeroob behandelen van slib en afvalwater.

De uitvinding vindt toepassing bij de continue anaerobe behandeling van slib en afvalwater met een hoog percentage organische stoffen, zoals zij bij voorbeeld bij de intensieve kweek van dieren voorkomen.

5 Er zijn al talrijke inrichtingen voor het anaerobe behandelen van slib en afvalwater bekend. De klassieke uitéén trap bestaande anaerobe slibbehandelingsinrichtingen vereisen in continu bedrijf lange verblijftijden van 20 dagen en meer.

10 Daartoe zijn grote reactieruimten noodzakelijk. Om deze te verkleinen werden tweetrapswerkwijzen toegepast, waarbij de zure gisting en de methaangisting in ruimtelijk gescheiden reactieruimten werden uitgevoerd.

Ruimtelijk gescheiden reactieruimten, zoals in het
15 Duitse Offenlegungsschrift 2 621 524 is beschreven, hebben onder andere het nadeel, dat de kosten voor de apparatuur groter zijn.

Bekend is ook een USB-reactor ((lettinga a.u. Biotechn. Engng. 22/1980 S. 699/734), die als vertikaal doorstroomde
20 slibspiegelreactor is uitgevoerd en zo langzaam wordt doorstroomd, dat zich in het bovenste deel een van vaste stof vrije respektievelijk aan vaste stof arme vloeistoflaag instelt. Deze reactor heeft het nadeel, dat de reactorinhoud niet wordt gehomogeniseerd.

25 In Het Duitse Auslegeschrift 2 728 585 is voorts een inrichting voor het anaeroob reinigen van afvalwater beschreven en weergegeven, die een rottingsruimte en een hierin gedeeltelijk boven het bovenste vloeistofniveau aangebrachte naklaringskamer voor het scheiden van slib en water bezit.

30 Deze inrichting werkt, doordat zich op de bodem van de naklaringskamer het slib afzet en via een uitlaatopening, die zich boven in het onderste vloeistofniveau bevindt en dieper dan de inlaatopening voor het water-slib-mengsel is aangebracht, automatisch op grond van de zwaartekracht van het
35 ingedikte slib in de reactieruimte wordt teruggeleid.

Bij deze inrichting zijn inlaat- en uitlaatopeningen ruimtelijk van elkaar gescheiden.

8203104

Deze inrichting bezit de volgende nadelen:

De reactie- en de scheidingsruimten bezitten op grond van de plaatsing van de uitlaten verschillende vloeistofspiegels. Daardoor zijn ook de gasdrukken boven deze vloeistofspiegels verschillend,

Iedere storing in de gasdrukregeling bewerkt daarmee een storing in de werking van de indikkingsinrichting.

Daarom komt het door de ruimtelijke scheiding van inlaatopening voor het mengsel van vloeistof en slib en de uitlaatopening voor ingedikt slib en de daardoor veroorzaakte circulatie in de procesruimte tot ongewenste stromingseffecten. Overtollig slib of inerte vaste stoffen blijven in het inwendige van de inrichting over.

Het doel van de uitvinding is, met geringe kosten voor apparatuur en hoge intensiteitook sterk belast slib en afvalwater anaeroob op te werken, waarbij een verkorting van de verblijftijden en een hoge gasopbrengst wordt verkregen.

Aan de uitvinding ligt het probleem ten grondslag, een inrichting voor het anaeroob opwerken van slib en afvalwater te ontwikkelen, die constructief zo is uitgevoerd, dat warmteverliezen en temperatuurverliezen door een compacte manier van bouwen vergaand worden vermeden, binnen de inrichting zodanige stromingsomstandigheden aanwezig zijn, dat de verblijftijd van de vloeistof korter dan die van de vaste bestanddelen is en bovendien een afvoering van het slib en de inerte vaste stoffen mogelijk is.

Het probleem wordt volgens de uitvinding opgelost, doordat een zich in een houder bevindende reactieruimte voor de methaangisting en de scheidingskamer een gemeenschappelijke gasverzamelruimte en voorts een gemeenschappelijke afvoer voor het in de reactieruimte en in de scheidingskamer ontstane methaangas bezit. De de reactieruimte en de scheidingskamer van elkaar scheidende wand bezit in zijn onderste gedeelte aan de omtrek verdeelde doorgangsopeningen, waardoor de beladen vloeistof vanuit de reactieruimte in de scheidingskamer en een deel van de ingedikte vaste stof uit de scheidingskamer door dezelfde doorgangsopening weer in de reactieruimte binnentreedt. Deze doorgangsopeningen zijn ten opzichte van elkaar op gelijke hoogte vanaf de bodem van de scheidingskamer aangebracht.

8203104

Onder de doorgangsoopeningen bevindt zich een verzamelruimte voor ingedikt slib. De verzamelruimte wordt door de bodem van de scheidingskamer begrensd, waar ook een afvoering voor het ingedikte slib aanwezig is.

5 De grootte van de doorgangsoopeningen is zodanig van afmeting, dat het oppervlak van alle openingen even groot of groter is dan de horizontale dwarsdoorsnede van de scheidingskamer. De doorgangsoopeningen hebben stroombrekerachtige, in het inwendige van de scheidingskamer reikende geleidings-
10 platen. Deze verhinderen de terugmenging van de in de scheidingskamer stromende beladen vloeistof met de inhoud van de reactieruimte. Zij dienen ook voor de turbulentiedemping in het onderste gedeelte van de scheidingskamer.

In het inwendige van de scheidingskamer bevinden zich
15 een of meer gasgeleidingsinrichtingen.

Tussen de de reactieruimte en de scheidingskamer van elkaar scheidende wand en de houderwand bevindt zich een reactieruimte voor de methaangisting. De scheidingskamer is
20 daarbij centraal, bij voorkeur cirkelvormig aangebracht.

De scheidingskamer kan zich ook in cirkelringvorm tussen de de reactieruimte en de scheidingskamer van elkaar scheidende wand en de houderwand bevinden.

De scheidingswand kan voorts in segmentvorm tussen de
25 de reactieruimte en de scheidingskamer van elkaar scheidende wand en de houderwand zijn aangebracht.

In afhankelijkheid van het afbraakgedrag van het afvalwater kan een tweede reactieruimte voor de zure gisting in de houder hetzij onder de verzamelruimte voor het inge-
30 dikte slib hetzij over de gemeenschappelijke gasverzamelruimte worden aangebracht.

Daarbij is het mogelijk, met geringere kosten voor apparatuur de hoeveelheid vloeistof uit de reactieruimte van de zure gisting overeenkomstig de doorzet gemeenschappelijk met het
35 in deze reactieruimte ontstane gas door een buisstomp gat in de reactieruimte van de methaangisting te leiden.

De te behandelen vloeistof geraakt in de reactieruimte en wordt door middel van sproeikoppen en en pompen gehomogeniseerd.

40 De sproeikoppen zijn voldoende groot gekozen, zodat een

intensieve dooreenmenging kan plaats vinden.

Door de afzuiging van van vaste stofvrije vloeistof en ingedikt slib ontstaat een stroming uit de reactieruimte in de scheidingskamer. Deze stroming is gelegen boven een verdere stroming, die door hogere dichtheid van de vaste stof in het onderste gedeelte van de scheidingskamer wordt bewerkt en waardoor de met vaste stof verrijkte vloeistof in de reactieruimte wordt teruggeleid.

In de scheidingskamer vindt de scheiding van heldere en ingedikte fase plaats.

Door de gasgeleidingsinrichtingen worden de gasbellen, die in de scheidingskamer ontstaan en voorts geflotteerde biomassa naar boven geleid. Meegevoerde schuimvloeistof en biomassa glijdt via de bovenbegrenzing in de reactieruimte terug.

Het totale gas wordt via een buisstomp en aan vaste stof arme vloeistof uit het boveste gedeelte van de scheidingskamer over een overloop afgeleid.

Een gedeelte van de in de scheidingskamer ingedikte vaste stof stroomt door de doorgangsopeningen in de reactieruimte terug.

Het andere gedeelte van de ingedikte vaste stof verzamelt zich in het onderste gedeelte van de scheidingskamer, de verzamelruimte voor ingedikt slib, waarvandaan het via een afvoerleiding continu of discontinu wordt afgevoerd. De afgevoerde hoeveelheid wordt door het percentage niet afbreekbare vaste stoffen bepaald.

Als voordelen van de uitvinding zijn te beschouwen enerzijds de intensieve dooreenmenging in de reactieruimte, anderzijds de gecombineerde bewerking van de scheidingskamer die in de benutting van de sedimentatie en van de flotatie bestaat, de compacte inrichting van de afzonderlijke reactieruimten binnen een dragende houderconstructie, de daarmee mogelijke constantheid van temperatuur, de geringe warmteverliezen en de mogelijkheid, de gassen van een voorgeschakelde zure gisting in de reactieruimte ter uitvoering van de methaangisting in te leiden.

Uitvoeringsvoorbeeld.

De uitvinding zal hierna aan de hand van twee uitvoeringsvoorbeelden nader worden toegelicht.

8203104

De bijbehorende tekeningen geven weer:

fig. 1 een schematische weergave van de inrichting voor het anaeroob behandelen van slib en afvalwater in langsdoorsnede;

5 fig. 2 een schematische weergave van de inrichting met veranderde opstelling van de scheidingskamer in langsdoorsnede.

De inrichting bestaat uit een cilindrisch staande houder 1, die een reactieruimte 2 ter uitvoering van de zure gisting bevat, waarbij in de nabijheid van de houderbodem een toevoeropening 3, voorts een pomp 4 met een daaraan aangesloten sproeikop 5 aanwezig zijn.

De daarmee bereikte homogenisering van de binnenkomende beladen vloeistof kan in plaats van met het systeem pomp/15 sproeikop ook met bekende roerders worden bereikt.

De reactieruimte 2 voor de zure gisting bevindt zich onder een verdere reactieruimte 6 voor de methaangisting.

De reactieruimte 2 kan echter ook boven de reactieruimte 8 zijn aangebracht, of ook in afhankelijkheid van de20 afbraaktoestand van het slib en van het afvalwater geheel vervallen.

Beide reactieruimten zijn door een tussenbodem 7 van elkaar gescheiden.

Deze bodem bezit al naar de grootte van de bouw 1-3 aan25 de omtrek verdeelde buisstompkasten 8.

Om een terugmenging van de reactieruimte-inhoud te vermijden, zijn de buisstompkasten 8 van geleidingsplaten 9 in de vorm van een buisstomp voorzien.

Boven de tussenbodem 7 bevindt zich een pomp 10 met een30 daaraan aangesloten sproeikop 11, die de uit de reactieruimte 2 in de reactieruimte 6 tredende beladen vloeistof eveneens homogeniseert, om zo optimale fysische omstandigheden voor de afbraak van het slib en het afvalwater te verkrijgen.

In de reactieruimte 6 van de methaangisting bevindt35 zich een coaxiaal aangebrachte cilindrische scheidingskamer 12, die in zijn inwendige bij voorkeur centraal aangebrachte gasgeleidingsinrichtingen 13 bezit. Daarbij kunnen een gasgeleidingsinrichting of meer gasgeleidingsinrichtingen 13 boven elkaar zijn aangebracht.

40 De bovengrens van de scheidingskamer 12 bezit een gas-

uittreeopening 14 en voorts een overloop 15, waaruit de geflotteerde biomassa met schuim in de reactieruimte 6 terugvloeit.

In het onderste gedeelte van de de reactieruimte en de 5 scheidingskamer scheidende wand 17 zijn meer doorgangsopeningen 16 aanwezig.

Deze doorgangsopeningen 16 zijn bij voorkeur op gelijke hoogte ten opzichte van elkaar, op een afstand tot de tussenbodem 7 die het één- tot tweevoudige van de diameter van de 10 scheidingskamer 12 bedraagt, aangebracht. Het oppervlak van alle doorgangsopeningen is zo van afmeting, dat het even groot is of groter is dan het horizontale dwarsdoorsnedevlak van de scheidingskamer 12.

De doorgangsopeningen 16 zijn met stroombrekerachtige 15 geleidingsplaten 18 uitgerust.

Onder de doorgangsopeningen 16 bevindt zich een verzamelruimte 19 voor ingedikt slib.

De tussenbodem 7, die gelijktijdig de bodem van de scheidingskamer 12 en daarmee de bodem van de verzamelruimte 20 19 voorstelt, bezit een afvoerleiding 20 voor het ingedikte slib.

In de reactieruimte 6 bevindt zich rechtstreeks onder de vloeistofpiegel een afvoerinrichting 21 voor ontstaan zwevend slib.

25 Tot afvoer van aan vaste stofarme respektievelijk van vaste stof vrije vloeistof is een buisleiding 22 aangebracht, die een verbinding voor het bovenste gedeelte van de scheidingskamer 12 en een zich buiten de houder 1 bevindende standhouder 23 vormt.

30 In de scheidingskamer 12 en in de reactieruimte 6 is een even grote vloeistofspiegel aanwezig, die gedeeltelijk door de bovenste scheidingskamerbegrenzing wordt onderbroken. Boven de vloeistofspiegel bevindt zich een gemeenschappelijke gasverzamelruimte 24, die door de houderwand wordt begrensd. 35 Hierop is midden boven een gasuitreebuisstomp 25 bevestigd.

De vormgeving van de inrichting waarborgt een goede scheiding in heldere en ingedikte fase en maakt daarbij een hoge biogasopbrengst mogelijk.

De inrichting volgens de uitvinding werkt als volgt:
40 Door de inlaatopening 3 treedt het op te werken afval-

8203104

water in de reactieruimte 2. Het afvalwater moet voor wat betreft percentage vaste stof daarbij zodanig zijn begrensd, dat een verpompbare consistentie ontstaat. Vaste bestanddelen boven 10 mm deeltjesgrootte dienen van de toevoerinrichting 5 te worden afgescheiden.

In de reactieruimte 2 wordt de beladen vloeistof door de pomp 4 en de aangesloten sproeikop 5 gehomogeniseerd.

Is de reactieruimte 2 volledig gevuld, dan staat hij onder de hydrostatische druk van de totale vloeistofzuil.

10 Overeenkomstig de door de inlaatopening toegevoerde beladen vloeistof en de daarbij ontstane rottingsgashoeveelheid wordt een vloeistofgasmengsel door de buisstomp 8 in de reactieruimte 6 gedrukt.

Het ontstane rottingsgas oefent daarbij een pompwerking 15 uit op deze beladen vloeistof door zijn opwaartse beweging, teneinde de stroming van het vloeistofgasmengsel te ondersteunen.

In de reactieruimte 6 vindt een verdere homogenisering van het vloeistofgasmengsel plaats, die door de pomp 10 20 en de aangesloten sproeikop 11 wordt bewerkt.

Ongeveer dezelfde vloeistofhoeveelheid als door de inlaatopening 3 wordt toegevoegd treedt door de doorlaatopeningen 16 vanuit de reactieruimte 6 in de scheidingskamer 12. In de scheidingskamer vindt bij dwarsdoorsnede belastingen 25 van circa $1 \text{ m}^3/\text{m}^2$ per uur een scheiding van het vloeistofgasmengsel in heldere en ingedikte fase, in flotatieschuim en gas plaats. Daarbij wordt een biomassaconcentratie in de scheidingskamer bewerkt, die groter is dan de reactieruimte 6.

Gefloteerde biomassa stijgt als flotatieschuim gemeenschappelijk met het ontstane methaangas door de gasgeleidingsinrichting 13 naar boven, waarbij het gas in de gasverzamelruimte 24 treedt en vandaar uit via de gasuittreebuisstomp 25 wordt afgevoerd. Flotatieschuim treedt boven de bovenste begrenzing via de overloop 15 in de reactieruimte 6 terug. 35 Deze terugleiding kan door een vloeistofstraal worden ondersteund.

Aan vaste stofarme respektievelijk van vaste stof vrije vloeistof wordt uit de scheidingskamer via een buisleiding 22 in de standhouder 23 geleid.

40 Het ingedikte slib rolt op grond van het principe van

8203104

de zwaartekracht in het onderste gedeelte van de scheidingskamer, de verzamelruimte 19 terug en wordt enerzijds continu of discontinu via een afvoerleiding 20 naar buiten afgevoerd. Daarbij wordt afvoerhoeveelheid door de hoeveelheid overtollig 5 slib en door het percentage niet afbreekbare vaste stoffen bepaald.

Anderzijds stroomt ingedikte vaste stof uit de verzamelruimte 19 door de doorgangsoeningen 16 in de reactieruimte 6 terug.

10 In fig. 2 is een verdere uitvoeringsvorm van de inrichting met veranderde scheidingskameropstelling weergegeven. Zij is bij voorkeur voor slecht sedimenterend slib en korte afbraaktijden toepasbaar.

Deze uitvoeringsvorm onderscheidt zich ten opzichte van 15 fig. 1 door de opstelling en vormgeving van de scheidingskamer in afhankelijkheid van de reactieruimte 6 van de methaangisting.

De vormgeving van de scheidingskamer 12 hangt van bepaalde lengtetallen af, die volgens de volgende formule kunnen 20 worden verkregen:

$$\text{Kengetal} = \frac{\bar{w}_T \cdot \bar{t}_L}{h_O}$$

Daarbij betekenen:

- $\bar{w}_T$ de maximaal mogelijke opwaartse stroomsnelheid in de scheidingskamer
- 25 $\bar{t}_L$ de gemiddelde verblijftijd in de methaangistingsruimte
- h_O de bouwhoogte van de reactieruimte van de methaangisting.

Is het kengetal kleiner dan 1, dan gebruikt men bij voor- 30 keur ringvormige scheidingskamers, zoals in fig. 2 is weergegeven.

Is de verhouding groter dan 5, dan worden bij voorkeur centraal aangebrachte, cirkelvormige scheidingskamers, zoals in fig. 1 is weergegeven, toegepast.

35 Ligt de waarde van het kengetal in traject 1....5, dan kunnen segmentvormig ingerichte scheidingskamers worden gebruikt.

De de reactieruimte en de scheidingskamer van elkaar scheidende wand stelt daarbij een cirkelkoorde voor.

De inrichting volgens fig. 2 bevat twee reactieruimten

in een cilindrisch staande houder 1.

De reactieruimte 2 voor zure gisting bevindt zich onder de reactieruimte 6 voor de methaangisting.

Bei de ruimten zijn door een tussenbodem 7 van elkaar 5 gescheiden.

Voor de doorgang van het vloeistofgasmengsel vanuit de reactieruimte 2 in de reactieruimte 6 bevindt zich centraal een buisstomp 8, die van een geleidingsplaat 9 in de vorm van een buisstomp is voorzien.

10 In de reactieruimte 2 bevindt zich ter homogenisering van het vloeistofgasmengsel een pomp 4 met aangesloten sproeikop 5.

De inhoud van de reactieruimte 6 wordt gehomogeniseerd waartoe de pomp 10 met de sproeikop 11 aanwezig zijn. Ter 15 scheiding van heldere en ingedikte fase, flotatieschuim en gas is een scheidingskamer 12 aanwezig. Deze is ter waarborging van een voldoende dwarsdoorsnede vlak van de scheidingskamer 12 op ringvormige bouwwijze bijbenadering rotatiesymmetrisch aan de dragende mantel van de houder 1 bevestigd. 20

In het inwendige van de scheidingskamer zijn gasgeleidingsinrichtingen 13 enkelvoudig of meervoudig boven elkaar aangebracht.

De de reactieruimte 6 en de scheidingskamer 12 van elkaar 25 scheidende wand 17 bezit meer doorgangsopeningen 16.

Zij zijn bij voorkeur op gelijke hoogte ten opzichte van elkaar aangebracht. Deze doorgangsopeningen zijn van stroombrekerachtige geleidingsplaten 18 voorzien, die radiaal naar buiten zijn gericht en zich daardoor in het inwendige van de 30 scheidingskamer 12 bevinden.

Een verzamelruimte 19 voor ingedikt slib bevindt zich onder de doorgangsopeningen.

Ingedikt slib kan via een afvoerleiding 20 worden afgevoerd. Aan vaste stofarme respektievelijk van vaste stof- 35 vrije vloeistof wordt in een buiten de houder 1 aangebrachte standhouder 1 via een buisleiding 22 ingeleid.

Ter afvoering van zwevend slib is een afvoerinrichting 21 in de vorm van twee tegenover elkaar staande verticale wanden aanwezig, die een gedeelte van de ringvormige scheidingskamer afscheiden. Door diametraal aangebrachte sproei- 20

koppen wordt de afvoer van zwevend slib ondersteund.

De scheidingskamer 12 en de reactieruimte 6 hebben dezelfde vloeistofniveaus.

Boven de vloeistofspiegel ligt een gemeenschappelijke gasverzamelruimte 24. Het totale gas wordt vanuit de gasverzamelruimte via een gasuittreebuisstomp afgevoerd.

Met beide uitvoeringsvormen kunnen al het anaeroob afbreekbaar slib en afvalwater worden opgewerkt, waarbij de afbreekbare mechanische droge stof bij voorkeur meer dan 5000-8000 g/m³ zal bedragen.

Hiervoor tellen voor alles de afvalproducten van de intensieve teelt van dieren maar ook overtollig slib uit aerobe afvalwaterbehandelingsinstallaties.

De verblijftijd van de vloeistof ligt al naar het temperatuurregiem en de aard van de opgenomen stoffen bij 1 tot 6 dagen.

- C o n c l u s i e s -

C o n c l u s i e s
=====

1. Inrichting voor het anaeroob behandelen van slib en afvalwater met een hoog percentage organische stoffen, bestaande uit een van in- en uitlaatbuisstompen voorzien houder, waarin een reactieruimte voor de methaangisting en een
5 scheidingskamer voor het scheiden van ingedikt slib en vloeistof is aangebracht, g e k e n m e r k t doordat de reactieruimte (6) en de scheidingskamer (12) met een daar bovenliggende, gemeenschappelijke gasverzamelruimte (24) in verbinding staan, een de reactieruimte en de scheidingskamer
10 van elkaar scheidende wand (17) in zijn onderste gedeelte doorgangsoopeningen (16) bezit, in de scheidingskamer onder deze doorgangsoopeningen een verzamelruimte (19) voor het ingedikte slib is aangebracht en de verzamelruimte van een afvoerleiding (20) voor het ingedikte slib is voorzien.
- 15 2. Inrichting volgens conclusie 1, g e k e n m e r k t doordat het vlak van alle doorgangsoopeningen even groot is als of groter is dan het horizontale dwarsdoorsnedevlak van de scheidingskamer.
3. Inrichting volgens conclusie 1 en 2, g e k e n m e r k t
20 doordat de doorgangsoopeningen met stroombrekerachtige geleidingsplaten (18) zijn uitgerust.
4. Inrichting volgens conclusie 1, g e k e n m e r k t doordat in het inwendige van de scheidingskamer één of meer boven elkaar aangebrachte gasgeleidingsinrichtingen (13)
25 z i j n aangebracht.
5. Inrichting volgens conclusie 1, g e k e n m e r k t doordat zich tussen de de reactieruimte en de scheidingskamer van elkaar scheidende wand (17) en de houderwand, de reactieruimte voor de methaangisting (6) bevindt.
- 30 6. Inrichting volgens conclusie 1, g e k e n m e r k t doordat tussen de de reactieruimte en de scheidingskamer van elkaar scheidende wand (17) en de houderwand de scheidingskamer (12) cirkelringvormig is aangebracht.
7. Inrichting volgens conclusie 1, g e k e n m e r k t doordat tussen ^{de} de reactieruimte en de scheidingskamer van elkaar scheidende wand (17) en de houderwand de scheidings-

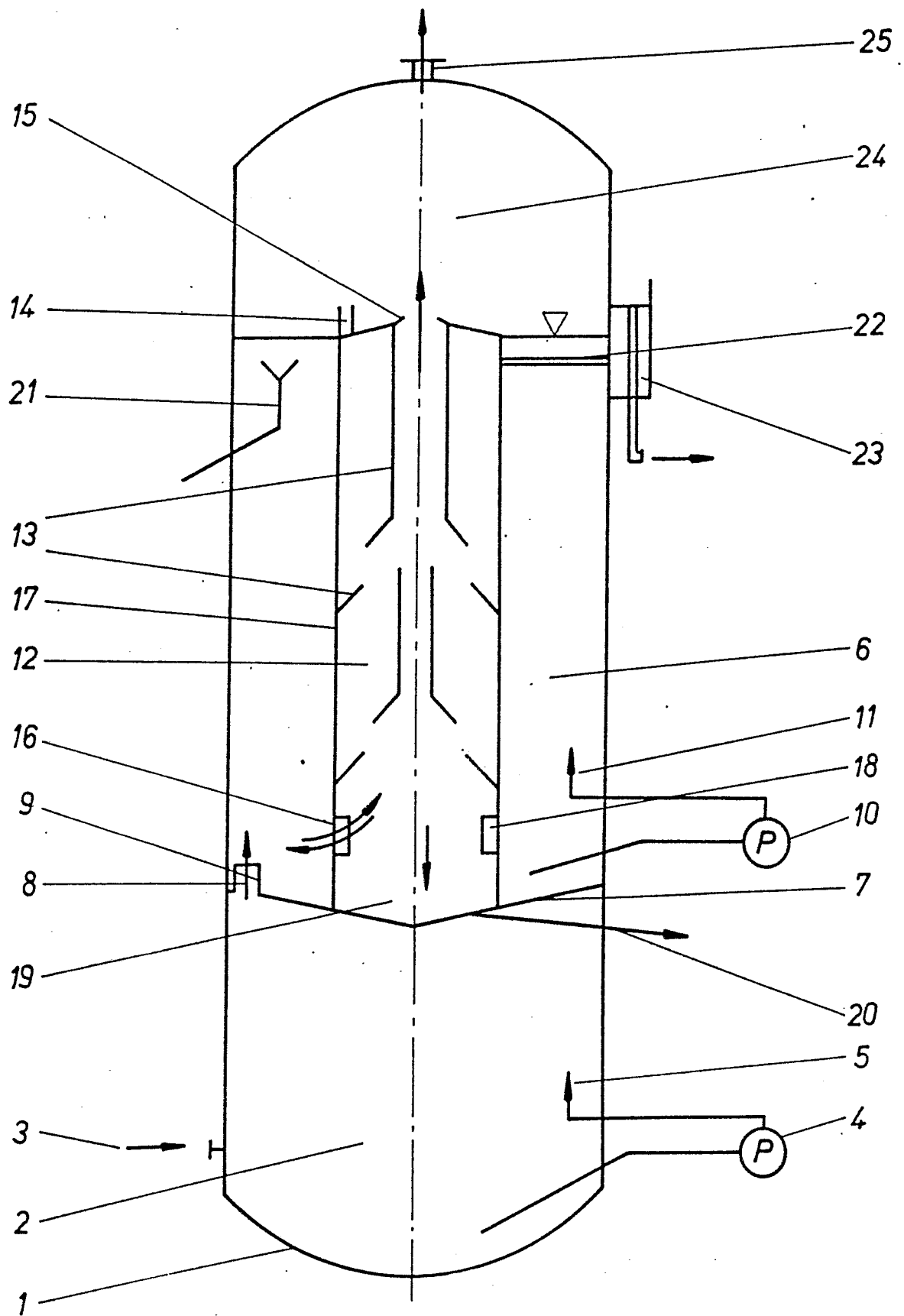
kamer (12) segmentvormig is aangebracht.

8. . Inrichting volgens conclusie 1 t/m 4, g e k e n m e r k t
doordat in de houder onder de verzamelruimte (19) voor het
ingedikte slib een tweede reactieruimte (2) voor een zure
5 gisting is aangebracht, die met de reactieruimte voor de me-
thaangisting in verbinding staat.

9. Inrichting volgens conclusie 1 t/m 4, g e k e n m e r k t
doordat in de houder boven de gemeenschappelijke gasverzamel-
ruimte (24) een tweede reactieruimte (2) voor de zure gis-
10 ting is aangebracht, die met de reactieruimte voor de me-
thaangisting in verbinding staat.

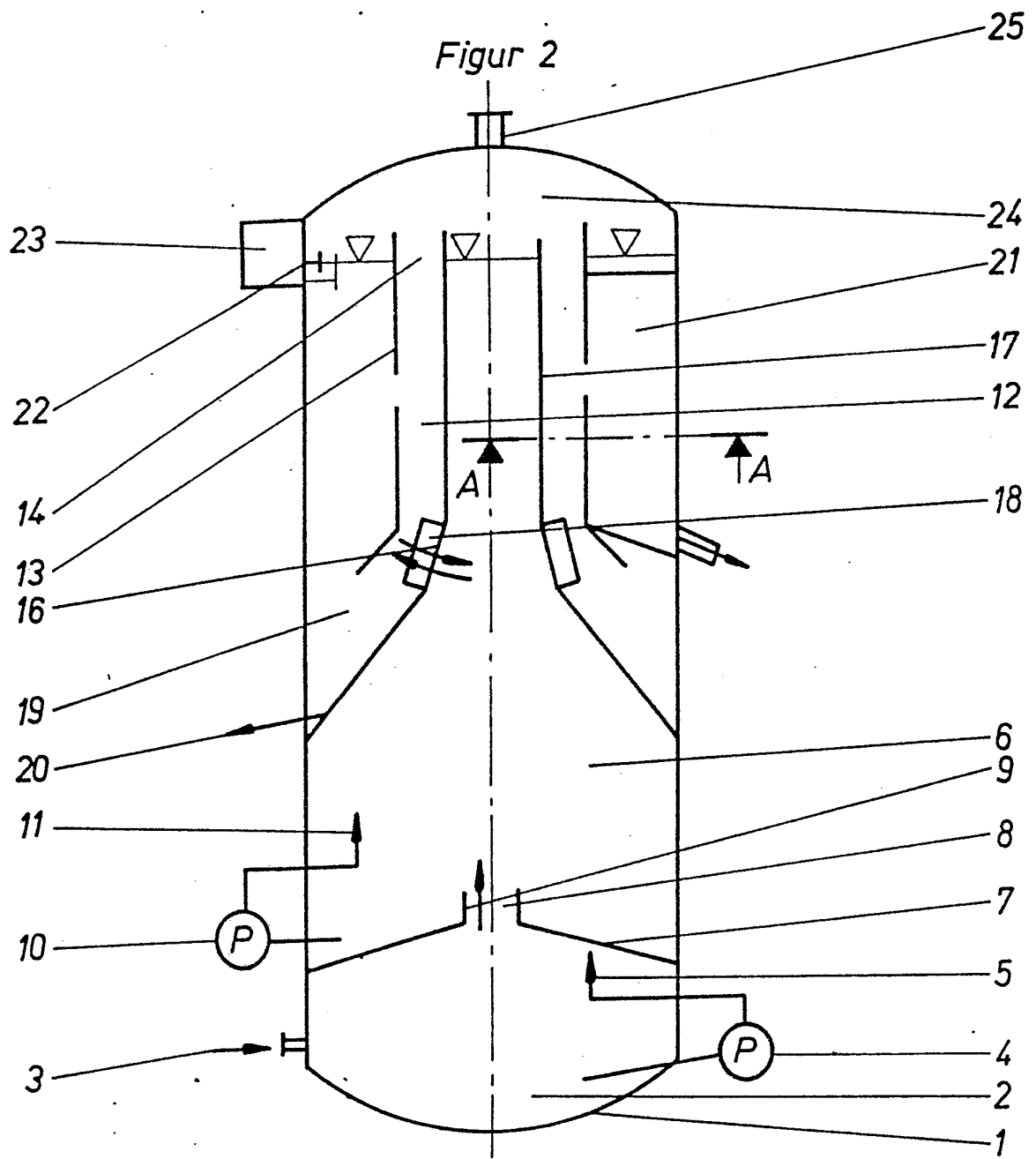
=====

Figur 1

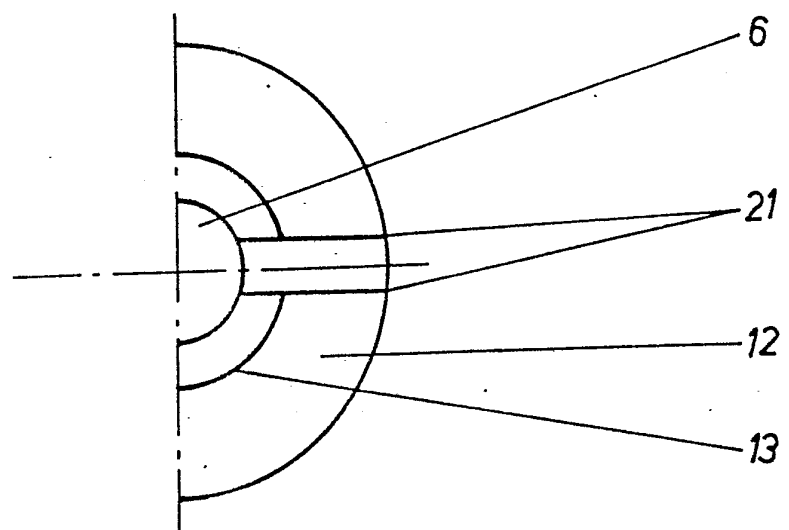


VEB Chemieranlagenbaukombinat Leipzig/Grimma, Grimma, D.D.R.

8203104



Schnitt A - A



8203104