

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

3593-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **05. 11. 98**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **07.11.97**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **97/1886**

(33) Země priority: **AT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11. 08. 99**
(Věstník č. 8/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 01 D 19/00
C 01 B 17/02

(71) Přihlášovatel:

OMV AKTIENGESELLSCHAFT, Wien, AT;

(72) Původce:

Hofer Wolfgang dipl. ing., Wien, AT;

(74) Zástupce:

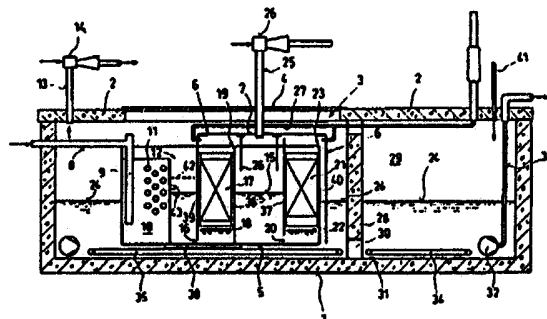
Kubát Jan Ing., Přístavní 24, Praha 7,
17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Zařízení k oddělování plynů z kapalin,
použití zařízení k oddělování sirovodíku
z kapalně síry a síra zbavená plynu tímto
způsobem**

(57) Anotace:

Zařízení k oddělování plynů, zejména sirovodíku, z kapalin, zejména z kapalně síry, obsahuje v podstatě plynotěsně uzavřenou první vanu /1/ opatřenou přívodní trubicí /8/ a odváděcím potrubím /33/ pro kapalinu, nejméně jeden nahoře a dole otevřený reaktor /17/, opatřený ve své spodní části přívodem /18/ plynu s rozdělovačem plynu a obsahující katalyzátor, zejména oxid hlinitý, a první odsávací ústrojí /13/. První reaktor /17/ je umístěn ve zvonu /6/ v první vaně /1/, opatřené topnými ústrojími pro ohřev kapaliny, který je v provozní poloze plynotěsný a je opatřen druhým odsávacím ústrojím /25/ a přívodní otvor /16/ pro kapalinu je vytvořen ve spodní oblasti zvonu /6/ pod horním koncem prvního reaktoru /17/, ze kterého je kapalná látka odváděna.



CZ 3593-98 A3

Zařízení k oddělování plynů z kapalin, použití zařízení k oddělování sirovodíku z kapalné síry a síra zbavená plynu tímto způsobem

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení k oddělování plynů z kapalin, použití zařízení k oddělování sirovodíku z kapalné síry a síra zbavená plynu tímto způsobem.

Dosavadní stav techniky

Oddělování plynů z kapalin, zejména nahrazování plynů jinými plyny, má velký význam při syntéze látek, jestliže tyto plyny mohou unikat při skladování ze získané látky a jsou zapáchající, zdraví škodlivé nebo výbušné. Tyto nepříznivé jevy se mohou vyskytovat zejména u síry, která se získává Clausovým procesem. Při tomto procesu se buď spaluje sirovodík s kyslíkem na síru a vodu nebo se část sirovodíku spaluje na oxid siřičitý a vodu, přičemž ve druhém stupni se přemění oxid siřičitý a sirovodík na síru a vodu. Tyto reakce jsou exotermní a síra se tvoří v kapalné formě. V síře se ještě nachází rozpuštěný sirovodík, který však není pouze rozpuštěný, ale nachází se v ní také ve formě polysulfidu vodíku, který je rovněž kapalný. Jak kapalná, tak i tuhá síra uvolňuje v průběhu delšího času sirovodík, který již v malých koncentracích intenzivně zapáchá, má vysokou toxicitu a tvoří ve směsi se vzduchem výbušnou směs. Síra se ukládá do nádrží a zásobníků nejen v tuhé formě, ale také v kapalné formě a v těchto nádobách se dopravuje.

Pro odstraňování sirovodíku z kapalné síry je známo přidávat některé chemické sloučeniny, například amoniak, aby se vypuzování sirovodíku urychlilo. Přitom se produkují, i když jen v menší míře, soli, které jsou však při dalším zpracování síry, například při její oxidaci, do značné míry nežádoucí.

05.11.98

Při dalším známém způsobu jsou v plynotěsně uzavřené vaně, která obsahuje kapalnou síru, umístěny kolony s odražecími plechy, kterými se usměrňuje proudění kapalné síry se vzduchem. Zařízení k provádění tohoto způsobu může obsahovat větší počet van, z nichž každá obsahuje jednu kolonu, které jsou napojeny na sebe, přičemž oddělený sirovodík s ohřívacím plynem se přivádí společně se vzduchem k hořáku. U tohoto zařízení se v kolonách nevyskytují ochranná opatření proti explozi nebo ucpání kolony.

Při dalším známém provedení může být v kolonách, umístěných podle předchozího popisu, vytvořeno z katalyzátoru, například oxidu hlinitého, lože z pevných částic. Také u tohoto známého provedení nejsou v zařízení realizována žádná ochranná konstrukční opatření, sloužící k odstranění ucpání kolony, popřípadě opatření vylučující nebezpečí výbuchu.

Úkolem vynálezu je vyřešit zařízení pro oddělování plynů, zejména sirovodíku, z kapalin, zejména z kapalné síry, kterým by bylo možno dosáhnout kratších dob zpracování, podstatně snížit riziko tvorby výbušných směsí a umožnit výrobu odplyněných látek, zejména kapalně nebo pevně síry, která by obsahovala co nejmenší množství nežádoucích plynů, například sirovodíku.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen zařízením k oddělování plynů, zejména sirovodíku, z kapalin, zejména z tekuté síry, obsahujícím v podstatě plynotěsně uzavřenou první vanu, opatřenou přívodní trubicí a odváděcím potrubím pro kapalinu, nejméně jeden nahoře a dole otevřený reaktor, opatřený ve své spodní části přívodem plynu s rozdělovačem plynu a obsahující katalyzátor, zejména oxid hlinitý, a první odsávací ústrojí. Podstata vynálezu spočívá v tom, že první reaktor je umístěn

05.11.98

ve zvonu v první vaně, opatřené topnými ústrojími pro ohřev kapaliny, který je v provozní poloze plynotěsný a je opatřen druhým odsávacím ústrojím a přívodní otvor pro kapalinu je vytvořen ve spodní oblasti zvonu pod horním koncem prvního reaktoru, ze kterého je kapalná látka odváděna. Vytvořením první vany a zvonu pro kapalinu, zejména pro kapalnou síru, se může provádět odsávání plynů rozpuštěných v kapalině ve dvou stupních, takže je možno dosáhnout zvláště účinného odplynění, přičemž současně koncentrace odstraňovaných plynů v proplachovacím plynu, například vystupujícím ze zařízení k provádění Clausovy metody, je možno udržovat na zvláště nízké úrovni. Tím, že je reaktor umístěn v plynotěsném zvonu, se dále dosahuje toho, že uvnitř zvonu může probíhat zvláště intenzivní odplyňování, přičemž zejména přívodem kapaliny ve spodní oblasti vany se může dosáhnout plynotěsného uzavření zvonu kapalinou a uvnitř zvonu se může vytvořit větší tlak než je tlak uvnitř první vany, který je vyvoláván spodním tlakem plynu přiváděného do reaktoru, který má překonávat hydrostatický tlak kapaliny, zejména kapalné síry.

Jestliže je podle dalšího výhodného provedení vynálezu do zvonu vyústěno přívodní potrubí proplachovacího plynu, je možno v případě potřeby dosáhnout dalšího zředění plynů uvnitř zvonu, například pod výbušnou mez, takže plyn, který je odsáván odsávacím ústrojím plynu, již nemůže způsobit žádné přídatné ohrožení.

Je-li podle jiného konkrétního provedení vynálezu přívod plynu do prvního reaktoru umístěn nad nejvyšší oblastí přívodního otvoru pro kapalnou látku, přiváděnou z vany do zvonu a do prvního reaktoru, je možno na základě odstupu mezi nejvyšší oblastí přívodního otvoru pro kapalinu a přívodem plynu dosáhnout vytvoření zvláště provozně spolehlivého reaktoru, protože při vytvoření tlaku uvnitř reaktoru, například při zvýšeném odporu proti proudění pro kapalinu nebo také

05.11.98

v případě, kdy již dále neprotéká žádná kapalina, je možno dosáhnout zpětného vytlačování kapaliny ze zvonu a nakonec také z reaktoru do první vany, přičemž největší rozdíl mezi oběma hladinami kapaliny v první vaně a ve zvonu odpovídá vytvořenému tlaku, to znamená přetlaku, se kterým se plyn přivádí do reaktoru.

První reaktor obsahuje v dalším výhodném provedení vynálezu druhý jízec pro odvádění tekuté látky, umístěný nad hladinou kapalné látky ve zvonu, takže plyn vytlačovaný z kapaliny v reaktoru může bezprostředně vystupovat do plynového prostoru ve zvonu, aniž by musel znovu pronikat do kapaliny, takže se jednoduchým způsobem zamezuje obnovenému rozpouštění vytlačeného plynu v kapalině.

Je-li v dalším výhodném provedení zařízení podle vynálezu v první vaně umístěna druhá vana, přičemž zvon je ponořen do tekuté látky jak v první vaně, tak také v druhé vaně, jsou s vynaložením zvláště nízkých konstrukčních nákladů vytvořeny vzájemně propojené nádrže, kterými je vedena kapalina pro odplynění.

V ještě jiném výhodném provedení vynálezu je první reaktor zejména tekutinotěsně spojen přímo se dnem druhé vany s výjimkou přívodního otvoru pro kapalnou látku, zejména kapalnou síru. Tímto řešením je dosaženo rozdělení proudění v druhé vaně, které umožňuje jednoduše zamezit vzájemnému promíchávání rozdílně odplyněných kapalin.

Je-li v druhé vaně a ve zvonu uložen nejméně jeden další reaktor s katalyzátorem a přívodem plynu opatřeným rozdělovačem plynu, umístěným ve spodní části, který je ponořen do kapaliny, je možno dosáhnout kromě součtového účinku obou reaktorů dvojitého protékání kapaliny druhou vanou, kterým je možno jednoduše dosáhnout homogenizace kapaliny turbulentním

prouděním ve vaně a tím se přidavně podporuje odplyňování kapaliny.

Jestliže je druhý reaktor opatřen druhým jízkem pro výtok kapaliny z druhého reaktoru, který je umístěn nad hladinou kapaliny zejména v první vaně, je zajištěno přetékaní kapaliny z reaktoru, kterým je realizován odplyňovací proces.

Je-li další reaktor spojen zejména přímo a tekutinotěsně se dnem druhé vany s výjimkou přívodního otvoru pro kapalinu, zejména pro kapalnou síru, je vytvořena zvláště jednoduchá konstrukce pro odplyňování, která je materiálově úsporná, přičemž současně je u tohoto provedení zvláště účinně zamezeno vzniku mrtvých prostorů, týkajících se proudění kapalin a plynů.

Je-li stěna zvonu s přívodem kapaliny nebo při přívodu kapaliny tekutinotěsně spojena s bočními stěnami reaktoru, může se realizovat přímý vstup ještě neodplyněné kapaliny do reaktoru, takže je jednoduše zamezeno promíchávání různých odplyněné kapaliny.

Jestliže je stěna druhé vany, umístěná uvnitř zvonu tekutinotěsně spojena s bočními stěnami dalšího reaktoru, pak je možno také v tomto výhodném provedení zařízení podle vynálezu jednoduše zamezit nežádoucímu promíchávání kapalin s rozdílným obsahem plynů.

Pokud v jiném konkrétním výhodném provedení zařízení podle vynálezu je v druhé vaně mimo zvon uložena nahoru otevřená nádrž, která je spojena zejména se dnem druhé vany zejména přímo a tekutinotěsně a do které je vyústěna přívodní trubka pro přítok kapaliny, přičemž nádrž je opatřena jízkem pro přetékaní kapaliny, může se zajistit již první odplyňová-

05.11.98

ní kapaliny vstupující do první vany jednoduchým opatřením spočívajícím v přelévání kapaliny z nádrže, přičemž v dalším procesu je jednoduchým způsobem zajištěno úplné naplnění reaktoru kapalinou.

U dalšího výhodného provedení vynálezu, u kterého jsou do nádrže vyústěny pod úrovní jízku přívodní trubky pro kapalinu, je možno jednoduše zajistit promíchávání kapaliny stálým přítokem, přičemž tímto uspořádáním přívodních trubek je také zamezeno odstříkávání kapaliny.

Při opatření nádrže topným ústrojím ve formě topných hadů tvořených svazkem trubek je možno snadno nastavit a udržovat určenou teplotu kapaliny, která zvláště výhodně usnadňuje odplyňování kapaliny.

V dalším výhodném provedení vynálezu je v první vaně vytvořena komora pro příjem odplyněné kapaliny, takže uvnitř první vany se může uskutečnit úplné odplynění kapaliny a její dočasné skladování, čímž se podstatně zvyšuje provozní bezpečnost zařízení.

Jestliže je komora opatřena v oblasti dna první vany přívodním otvorem pro kapalinu a zejména přívodním potrubím pro další plyn, je možno dosáhnout tím nejjednodušším opatřením plynotěsného oddělení od dalších oblastí první vany. Opatřením zařízení přívodním potrubím pro přívod inertního plynu do komory je možno dosáhnout zředění plynů vystupujících z kapaliny.

Zařízení podle vynálezu je zvláště vhodné pro odplyňování kapalné síry, která může být získávána v kapalné formě z Clausova zařízení.

Síra získaná použitím zařízení podle vynálezu má zvláště

nízký obsah sirovodíku a polysulfidů vodíku.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladu provedení zařízení, zobrazeného na výkrese, na kterém je zobrazen svislý podélný řez zařízením.

Příklady provedení vynálezu

První vana 1 je vyrobena z betonu odolného proti síranům a je opatřena stropem 2 s otvorem 3, který může být plynotěsně uzavřen poklopem 4 z oceli. První vana 1, která má v podstatě hranolový tvar, má v tomto příkladném provedení délku 14,0 m, šířku 4,5 m a výšku 3,0 m.

V této první vaně 1 je uložena druhá vana 5 z ušlechtilé oceli, odolná proti působení síry. Tato druhá vana 5 má nahoru otevřený hranolový tvar a délku 4,0 m, šířku 2,0 m a výšku 2,0 m.

Do první vany 1 i do druhé vany 5 je ponořen zvon 6, vytvořený rovněž z ušlechtilé oceli, odolné proti působení síry. Zvon 6 je vytvořen jako plynotěsný a jeho horní strana je tvořena krytem 7. Přívodním potrubím 8 se přivádí tekutá síra o teplotě 150°C, jejíž obsah sirovodíku činí 150 ppm až 200 ppm. Na přívodní trubku 8 je napojena ponorná trubka 9, ze které vytéká tekutá síra do nádrže 10, obsahující temperační ústrojí tvořené svazkem 11 trubek. Síra se přelévá přes první jízek 12, tvořený horní hranou nádrže 10, do druhé vany 5. Při přetékání síry přes horní hranu dochází již k částečnému odplynění síry, přičemž vystupující směs plynů se odvádí prvním odsávacím ústrojím 13, obsahujícím paroproudovou vývěvu 14. V druhé vaně 5 je při uzavření jejího prostoru, který je překryt zvonek 6, udržována zvýšená hladina 15 tekuté síry. Tekutá síra vstupuje do tohoto prostoru prvním přívodním otvorem 16, vytvořeným pod prvním válcovým reaktorem 17, ve kterém je uložen oxid hlinitý.

Ve spodní oblasti prvního reaktoru 17 je vytvořen první přívod 18 plynu s rozdělovačem plynu, kterým je v tomto příkladu přiváděn vzduch o teplotě 135°C a který je umístěn nad nejvyšší hranou prvního přívodního otvoru 16 pro přívod síry. Vzduch přiváděný prvním přívodem 18 plynu redukuje celkové množství síry v prvním reaktoru 17, takže hydrostatickým tlakem síry se síra protlačuje prvním reaktorem 17 do druhé vany 5. Síra přetéká přitom přes druhý jízek 19 zpět do druhé vany 5 a je vedena druhým přívodním otvorem 20 do druhého reaktoru 21. Nad horní hranou druhého přívodního otvoru 20 je umístěn druhý přívod 22 plynu, opatřený rozdělovačem plynu. Druhým reaktorem 21, ve kterém je rovněž uložen oxid hlinitý jako v prvním reaktoru 17, prochází síra a přelévá se přes třetí jízek 23, tvořený horní hranou druhého reaktoru 21, do první vany 1, přičemž se udržuje snížená hladina 24 kapaliny nad spodní hranou stěny zvonu 6. Zvon 6 je opatřen druhým odsávacím ústrojím 25 plynu, které je rovněž opatřeno druhou paroproudovou vývěvou 26. Vstupní ústí druhého odsávacího ústrojí 25 je uvnitř zvonu 6 částečně obklopeno ostříkovací stěnou 26', která slouží k podstatnému omezení množství odsávaných kapiček síry. Do zvonu 6 je dále vyústěno přívodní potrubí 27 výplachového plynu, kterým se přivádí odpadní vzduch z Clausova zařízení. V první vaně 1 je stěnou 28 vymezena komora 29, do které přitéká síra přívodním otvorem 30, vytvořeným ve stěně 28 v oblasti dna 31 první vany 1 a do které je vyústěno plynové přívodní potrubí 41 pro inertní plyn, například dusík. Z komory 29 se síra odvádí pomocí čerpadla 32 a odváděcího potrubí 33 k dalšímu využití, ať již k dalšímu zpracování nebo k další dopravě do jiného zařízení. Pro udržení potřebné teploty v první vaně 1 jsou jak komora 29, tak také zbývající oblasti první vany 1 vybaveny vždy topením 34, 35, tvořeným zejména svazky topných trubek.

Pro vytvoření vzájemně propojených nádob je nutné, aby první reaktor 17 byl spojen se dnem 38 s výjimkou přívodního

otvoru 16 pro kapalinu kapalinotěsně. Analogické vytvoření platí také pro druhý reaktor 21. První reaktor 17 je však plynotěsně spojen s boční stěnou zvonu 6. Druhý reaktor 21 je zase plynotěsně spojen se stěnou 40 druhé vany 5.

Jestliže dojde k ucpání například prvního reaktoru 17, vytvoří se v jeho spodní části vzduchový polštář, kterým se tekutá síra vytlačuje prvním přívodním otvorem 16 směrem ven do druhé vany 5, takže hladina 15 kapaliny se vytlačí na zvýšenou hladinu 42 kapaliny, znázorněnou čárkovanou čarou, přičemž maximální výškový rozdíl je závislý na tlaku vzduchu přiváděného do prvního reaktoru 17 a výškou přívodního otvoru 16 je znemožněn výstup vzduchu ze zvonu 6 do první vany 1. Další součástí zařízení je kapalinový snímač 43, přerušující přívod vzduchu, jestliže je dosaženo této úrovně hladiny kapaliny.

Do první vany 1 se přivádí kapalná síra, obsahující, jak již bylo uvedeno, 150 ppm až 200 ppm H_2S a polysulfidy vodíku, v množství 73 kg za minutu. V přesně stejném množství vystupuje tekutá síra z nádrže 10 a vstupuje do druhé vany 5. Prvním reaktorem 17 a druhým reaktorem 21 protéká stejný podíl množství. V první vaně 1 panuje tlak 99 kPa a v plynné fázi je nad nádrží 10 obsažen sirovodík v množství 50 ppm. Síra vstupující do druhé vany 5 obsahuje již jen menší množství sirovodíku a polysulfidů vodíku, které se pohybuje mezi 140 ppm a 190 ppm. Po opuštění prvního reaktoru 17 síra obsahuje jen 70 % výchozího množství H_2S a polysulfidů vodíku. Ve zvonu 6 je udržován tlak 90 kPa. Při výstupu síry z druhého reaktoru 21 obsahuje tato vytékající tekutá síra jen 5 ppm H_2S a může se v této formě bez jakéhokoliv nebezpečí ukládat v tekuté nebo pevné formě nebo se může dopravovat k dalšímu zpracování. Plyny z první vany 1, ze které jsou odsávány v množství $4,9 \text{ m}^3/\text{hod.}$, a ze zvonu 6, ze kterého jsou odsávány v množství $750 \text{ m}^3/\text{hod.}$, se potom přivádějí do spalovacího zařízení.

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 1 - první vana | 35 - topení |
| 2 - strop | 38 - dno |
| 3 - otvor | 39 - stěna (zvonu) |
| 4 - poklop | 40 - stěna |
| 5 - druhá vana | 41 - přívodní potrubí |
| 6 - zvon | 42 - zvýšená hladina |
| 7 - kryt | 43 - kapalinový snímač |
| 8 - přívodní trubka | |
| 9 - ponorná trubka | |
| 10 - nádrž | |
| 11 - svazek (trubek) | |
| 12 - první jízek | |
| 13 - odsávací ústrojí | |
| 14 - paroproudová vývěva | |
| 15 - hladina | |
| 16 - první přívodní otvor | |
| 17 - první reaktor | |
| 18 - první přívod (plynu) | |
| 19 - druhý jízek | |
| 20 - druhý přívodní otvor | |
| 21 - druhý reaktor | |
| 22 - druhý přívod (plynu) | |
| 23 - třetí jízek | |
| 24 - hladina | |
| 25 - druhé odsávací ústrojí | |
| 26 - druhá paroproudová vývěva | |
| 26' - ostříkovací stěna | |
| 27 - přívodní potrubí | |
| 28 - stěna | |
| 29 - komora | |
| 30 - přívodní otvor | |
| 31 - dno | |
| 32 - čerpadlo | |
| 33 - odváděcí potrubí | |
| 34 - topení | |

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení k oddělování plynů, zejména sirovodíku, z kapalin, zejména z kapalné síry, obsahující v podstatě plynotěsně uzavřenou první vanu (1), opatřenou přívodní trubicou (8) a odváděcím potrubím (33) pro kapalinu, nejméně jeden nahoře a dole otevřený reaktor (17), opatřený ve své spodní části přívodem (18) plynu s rozdělovačem plynu a obsahující katalyzátor, zejména oxid hlinitý, a první odsávací ústrojí (13), v y z n a č u j í c í s e t í m , že první reaktor (17) je umístěn ve zvonu (6) v první vaně (1), opatřené topnými ústrojími pro ohřev kapaliny, který je v provozní poloze plynotěsný a je opatřen druhým odsávacím ústrojím (25) a přívodní otvor (16) pro kapalinu je vytvořen ve spodní oblasti zvonu (6) pod horním koncem prvního reaktoru (17), ze kterého je kapalná látka odváděna.

2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že do zvonu (6) je vyústěno přívodní potrubí (27) proplachovacího plynu.

3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že přívod (18) plynu do prvního reaktoru (17) je umístěn nad nejvyšší částí přívodního otvoru (16) pro kapalinu, přiváděnou z vany (1, 5) do zvonu (6) a do prvního reaktoru (17).

4. Zařízení podle nároku 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první reaktor (17) obsahuje druhý jízek (19) pro odvádění kapaliny, umístěný nad hladinou (15) kapaliny ve zvonu (6).

5. Zařízení podle nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v první vaně (1) je umístěna druhá vana (5),

příčemž zvon (6) je ponořen do kapaliny jak v první vaně (1), tak také v druhé vaně (5).

6. Zařízení podle nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první reaktor (17) je zejména přímo tekutinotěsně spojen se dnem (38) druhé vany (5) s výjimkou přívodního otvoru (16) pro tekutou látku.

7. Zařízení podle nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v druhé vaně (5) a ve zvonu (6) je uložen nejméně jeden další reaktor (21) s katalyzátorem a přívodem (22) plynu s rozdělovačem plynu, umístěným ve spodní části, ponořené v kapalině.

8. Zařízení podle nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že přívod (22) plynu do dalšího reaktoru (21) je umístěn nad nejvyšší oblastí přívodního otvoru (16) pro přívod kapaliny z druhé vany (5) do zvonu (6).

9. Zařízení podle nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že další reaktor (21) je s výjimkou přívodního otvoru (16) pro kapalinu spojen tekutinotěsně se dnem (38) druhé vany (5).

10. Zařízení podle nároků 1 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m , že stěna (39) zvonu (6) s přívodním otvorem (16) pro kapalinu nebo při tomto přívodním otvoru (16) je tekutinotěsně spojena s bočními stěnami prvního reaktoru (17).

11. Zařízení podle nároků 1 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že stěna (40) druhé vany (5), umístěná uvnitř zvonu (6) je tekutinotěsně spojena s bočními stěnami dalšího reaktoru (21).

12. Zařízení podle nároků 1 až 11, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v druhé vaně (5) je mimo zvon (6) uložena nahoru otevřená nádrž (10), která je spojena zejména se dnem (38) druhé vany (5) především přímo a tekutinotěsně a do které je vyústěna přívodní trubka (8) pro přítok kapaliny, přičemž nádrž (10) je opatřena jízkem (12) pro přetékání kapaliny.

13. Zařízení podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m , že do nádrže (10) jsou pod úrovní jízku (12) vyústěny přívodní trubky (8, 9) pro kapalinu.

14. Zařízení podle nároku 12 nebo 13, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v nádrži (10) je uložen výměník (11) tepla pro kapalinu.

15. Zařízení podle nároků 1 až 14, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v první vaně (1) je vytvořena komora (29) pro příjem odplyněné kapaliny.

16. Zařízení podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m , že komora (29) je opatřena v oblasti dna (31) první vany (1) přívodním otvorem (30) pro kapalinu a zejména přívodním potrubím (41) pro další plyn.

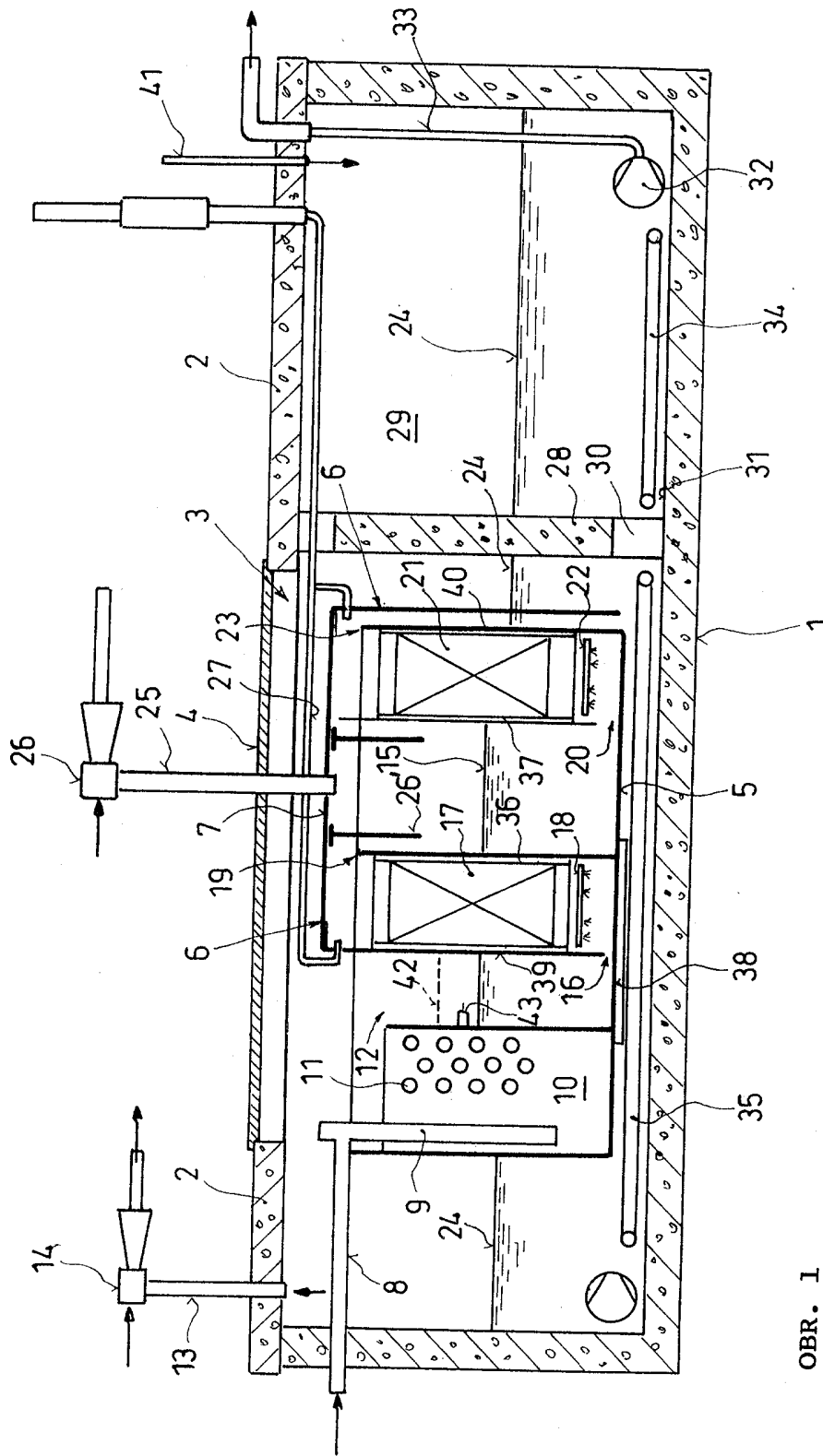
17. Použití zařízení podle nároků 1 až 16 pro oddělování sirovodíku z kapalně síry.

18. Síra zbavená plynu, vyrobená způsobem podle nároku 17.

19. Síra zbavená plynu podle nároku 19, v y z n a č u j í c í s e t í m , že je v kapalném stavu.

20. Síra zbavená plynu podle nároku 18, v y z n a č u j í c í s e t í m , že je v tuhém stavu.

1/1



OBR. 1