



H U 0 0 0 2 1 9 7 5 2 B

(19) Országkód

HU

MAGYAR
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR
SZABADALMI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 96 01224

(22) A bejelentés napja: 1996. 05. 08.

(30) Elsőbbségi adatok:

95106932.7 1995. 05. 08. EP

(40) A közzététel napja: 1997. 06. 30.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2001. 07. 30.

(11) Lajstromszám:

219 752 B

(51) Int. Cl.⁷

B 01 D 53/78

F 23 J 15/04

(72) Feltaláló:

Kiss, Günther H., Minusio (CH)

(73) Szabadalmas:

Thermoselect AG, Vaduz (LI)

(74) Képviselő:

ADVOPATENT Szabadalmi Iroda, Budapest

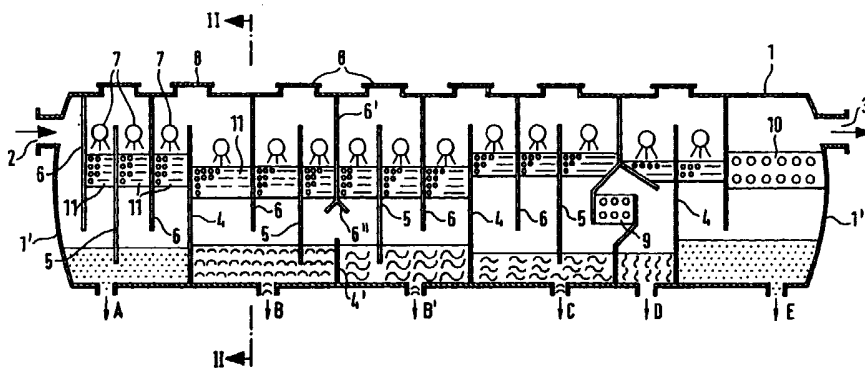
(54)

Berendezés gázok, például hulladékgázok
és/vagy szintézisgázok tisztítására

KIVONAT

A berendezés hulladékok, például háztartási és ipari hulladékok elgázosításakor keletkező gázok, mégpedig hulladékgázok és/vagy szintézisgázok tisztítására alkalmas több mosási folyamatban, különböző mosó-folyadékokkal és esetleg különböző hőmérsékleteken. A berendezés a különböző mosási folyamatok számára egyetlen kompakt, lényegében vízszintes helyzetű nyo-

mórtartállyal (1) rendelkezik, amely több egymás után elhelyezett mosófokozatot (A–E) tartalmaz. Az egyes mosófokozatokat (A–E) függőleges tárcsa alakú, nagy felületű átömlőnyílásokkal ellátott állófalak (4) választják el egymástól. Az egyes mosófokozatok (A–E) saját gyűjtőtérrel és saját vizsgálónyílással (8) rendelkeznek.



1. ábra

HU 219 752 B

A találmány tárgya berendezés gázok, például hulladékgázok és/vagy szintézisgázok tisztítására több mosási folyamatban.

A különböző jellegű szennyezett ipari gázok tisztítása, valamint hasznos gázok minőségének javítása érdekében több egymás után kapcsolt, különböző célú mosóban tisztítást végeznek, amelyekben a mosófolyadékok hőmérséklete és pH-értéke erősen változhat (lásd: EP 0249400 számú szabadalmat). A mosóknak az a feladata, hogy a gázáramból eltávolítsák a káros anyagokat, így például a CO₂-ot, CO-ot, NO_x-et, valamint a szilárd szennyeződések, így a különböző fajtájú porokat.

A szokásos gázmosók úgy vannak felépítve, hogy az egymással csővezetékeken keresztül összekötött, egymástól elkülönítve elhelyezett mosófokozatok mindegyike egy specifikus hatású oldatot tartalmaz, amely általában csak egyetlen meghatározott káros anyagot köt meg fizikailag és/vagy kémiaiilag, esetleg adszorbeál vagy adszorbeál. Az egyes fokozatokhoz tartozó anyagcserélők, az oszlop-permetezőberendezések gondoskodnak arról, hogy a megfelelő mosófolyadékot cirkuláltatni lehessen, és hogy a gáz és a folyadék lehetőleg nagy felületen érintkezzen. Egy csoportosan elhelyezett vagy kaszkádba kapcsolt teljes mosófokozat egy zárt, nyomásálló tartályt tartalmaz, amely bevezető- és kivezetőnyílással, legalább egy vizsgálónyílással és kivezetési lehetőséggel rendelkező gyűjtőtérrel van ellátva. Mivel a bepermetezett mosófolyadékoknak minél jobban kell érintkezniük a gázfázissal, tehát a folyadékfázis felülről lefelé, míg a tisztítandó gáz alulról felfelé áramlik, a mosóoszlopokat, azaz a függőlegesen álló hengeres tartályokat részben elhelyezik, amelyekből csővezetékkel összekötve többet helyeznek el egymás után. Így mindegyik függőleges oszlop egy független mosófokozatot képez. A mosófokozatokat egymással összekötő csővezetékbe gyakran kompenzátorokat és szelepeket építenek be a tartályok különböző kezelési hőmérsékleteinek és nyomásainak fenntartásához.

Ezeknek az ismert oszlopos mosóberendezéseknek sok hátrányuk van, amelyek nem csak bonyolult felépítésükből adódnak, bár ennek következtében rendkívül nagyok az előállítási és fenntartási költségek. Mindegyik mosótartály több csővezetéken, kompenzátoron és hasonló elemen keresztül egy vagy több más mosófokozattal van összekötve, azaz mindegyik egységet önálló alapról külön kell felszerelni, illetve folyamatosan ellenőrizni kell a csőkapcsolatokat stb. Mindegyik mosófokozathoz egy komplett, két zárófallal ellátott nyomótartály szükséges, ami különösen a nagyobb nyomáson lefolytatott mosáshoz készült tartályok anyag- és gyártási költségeit növeli meg. A csővezetékes összeköttetések – a szelepekkel, kompenzátorokkal és hasonlókkal – akadályozzák a gáz áramlását a mosóberendezésben, úgyhogy több fokozatnál már jelentős nyomásvesztés keletkezik. Ez különösen a kis nyomáseséssel működő gázmosóknál hátrányos.

Célunk a találmánnyal egy olyan, a bevezetőben említett típusú berendezés létrehozása gázok, például hulladékgázok és/vagy szintézisgázok tisztítására, amely

különösen a többfokozatú gázmosóknál az eddig ismert megoldásokhoz képest kedvezőbb feltételeket biztosít a konstrukciós, szerelési és karbantartási munkákhoz, valamint lényegesen javítja az üzembiztonságot és a megbízhatóságot.

A kitűzött feladatot a találmány szerint az 1. igénypontban megadott jellemzőkkel oldjuk meg. A további előnyös kiviteli alakokat és továbbfejlesztéseket az aligénypontok tartalmazzák.

Azáltal, hogy az összes mosófokozat egy közös, vízszintes helyzetű nyomótartályban van elhelyezve, lehetővé válik az egész többfokozatú mosóberendezés nagyon gazdaságos, modulós előre gyártása, és kiküszöbölhetők a helyszíni egyedi szerelési munkák. A berendezés előállítási költségei már azért is jelentősen csökkennek, mert az egyetlen nyomótartályhoz csak két zárófenék szükséges. Az, hogy a nyomótartály előnyösen vízszintes helyzetű, és belül a függőlegesen behelyezett, tárcsa alakú állófalakkal mosófokozatokra van felosztva, lehetővé teszi a különböző célú mosóegységek problémamentes egymás után kapcsolását anélkül, hogy minden egyes mosófokozatnál vizsgálónyílást kellene kialakítani a mosó alsó gyűjtőtérhez.

Mivel az állófalak nagyon nagy keresztmetszetű gázátvezető nyílásokkal vannak ellátva, az egyik mosófokozatból a következőbe történő átmenetnél a gázáram nyomásvesztése elhanyagolhatóan kicsi. A szükséges anyagcserélő egységek minden nehézség nélkül elhelyezhetők az állófalak között, és ezekhez rögzíthetők, továbbá az ilyen jellegű mosóberendezéseknél eddig használt, szokásos anyagcserélők alkalmazhatók. Az állófalakkal határolt egyik vagy mindegyik mosófokozat belsőjében a gázáramot a mosófolyadék felett egy nagyobb gázáteresztő nyílást szabadon hagyó függőfalak, valamint a gázáramot lefelé elzáró, és gázátvezető nyílást felül szabadon hagyó merülőfalak felfelé és lefelé, illetve keresztmetszetben meander alakban vezetnek. Így a gázáramlás útja egy mosófokozatban a szükséges tartózkodási időnek megfelelően meghosszabbítható, és az egyes mosófokozatokban variálhatóan több anyagcserélő felület helyezhető el.

Az egyes mosófokozatokban és a fokozatok között a mosófolyadékot fűtő elemek, a gázáram fűtőestei, porlasztásos hűtők és más, hőmérsékletet befolyásoló eszközök helyezhetők el, mégpedig az egységes modulós felépítés ellenére – vagy éppen a miatt – változtatható számban és elrendezésben. Ezen a módon a mindenkor mosási reakciókat optimális paraméterek, így hőmérséklet-, nyomás- és/vagy pH-érték, mellett lehet lefolytatni.

A fentiekben definiált berendezés egy kompakt kombinált mosót alkot, amelynél előnyös még az, ha külső méretei nagyjából megfelelnek a szállítótartályokra vonatkozó európai szabványnak, vagy legalábbis méretei úgy vannak megválasztva, hogy a vasúti és közúti szállítás szokásos követelményeit kielégítik.

A találmány tárgyát a továbbiakban egy példakénti előnyös kiviteli alak és rajzok alapján ismertetjük részletesebben. A rajzokon az

1. ábra: egy találmány szerinti tisztítóberendezés vázlatos hosszmetsete, és a

2. ábra: a berendezés keresztmetszete az 1. ábra II–II vonala mentén.

Amint az 1. ábrán látható, a továbbiakban kombinált mosónak nevezett fekvő helyzetű tartály hengeres 1 köpenyének homlokoldalait az 1' zárófalak zárják le. A 2 bevezetőnyíláson keresztül mosatlan gáz lép be a kombinált mosóba, ahonnan a tisztított gáz a 3 kivezetőnyíláson át távozik. Az 1 köpennyel, 1' zárófalakkal, 2 bevezetőnyílással és 3 kivezetőnyílással rendelkező kombinált mosóban több A–E mosófokozat helyezkedik el, amelyeket a 4 állófalak választanak el egymástól. A 6 függőfalak és az 5 merülőfalak a gázáram irányát egy-egy mosófokozaton belül többször megváltoztatják. Az A–E mosófokozatok a követelményeknek megfelelően különböző tulajdonságú és hőmérsékletű mosófolyadékokat tartalmaznak.

Az 1. ábra szerinti példában a B és B' mosófokozatokban ugyanaz a mosófolyadék van elhelyezve, de a két fürdő hőmérséklete különböző. A B és B' mosófokozatokban levő folyadékfürdőket a rövid 4' állófal és a felette levő 6' függőfal választja el egymástól. A 6' függőfal alsó szélén egy háztető alakú 6'' eltérítőelem van elhelyezve. A válaszfalak között helyezkednek el az önmagában ismert módon kialakítható 11 anyagcserélők, amelyek közül csak az első négyet jelöltük meg. A 7 porlasztócsöveken keresztül, amelyek közül csak hármat jelöltünk meg, vezetjük be a mosófolyadékot a mosóoszlopokba. Az áttekinthetőség kedvéért az 1. ábrán csak egy mosóoszlopot tüntettünk fel, azonban a gyakorlatban több oszlopot kapcsolunk egymás után, megfelelő számú porlasztási sikkal, és ügyelünk arra, hogy a mosófolyadék felülete lehetőleg nagy legyen.

Az egyes A–E mosófokozatokhoz a fedéllel lezárt 8 vizsgálónyílásokon keresztül lehet hozzáférni.

A gáz hűtése előnyösen végezhető a 9 cseppleválasztó segítségével. Hőcserélő helyett előnyösen alkalmazható porlasztásos hűtés is. Egy 10 fűtőtesttel a tisztítandó szintézisgáz újra felmelegíthető, például egy közvetkező aktív szenes szűrő hatásfokának javítása érdekében.

A 2. ábra az 1. ábra II–II metszetét mutatja az alkatrészek jelölésének megtartásával; itt láthatók a válaszfalak nagy felületű gázáteresztő nyílásai, amelyek mini-

mális nyomásvesztés mellett optimális áramlást tesznek lehetővé a kombinált mosón keresztül.

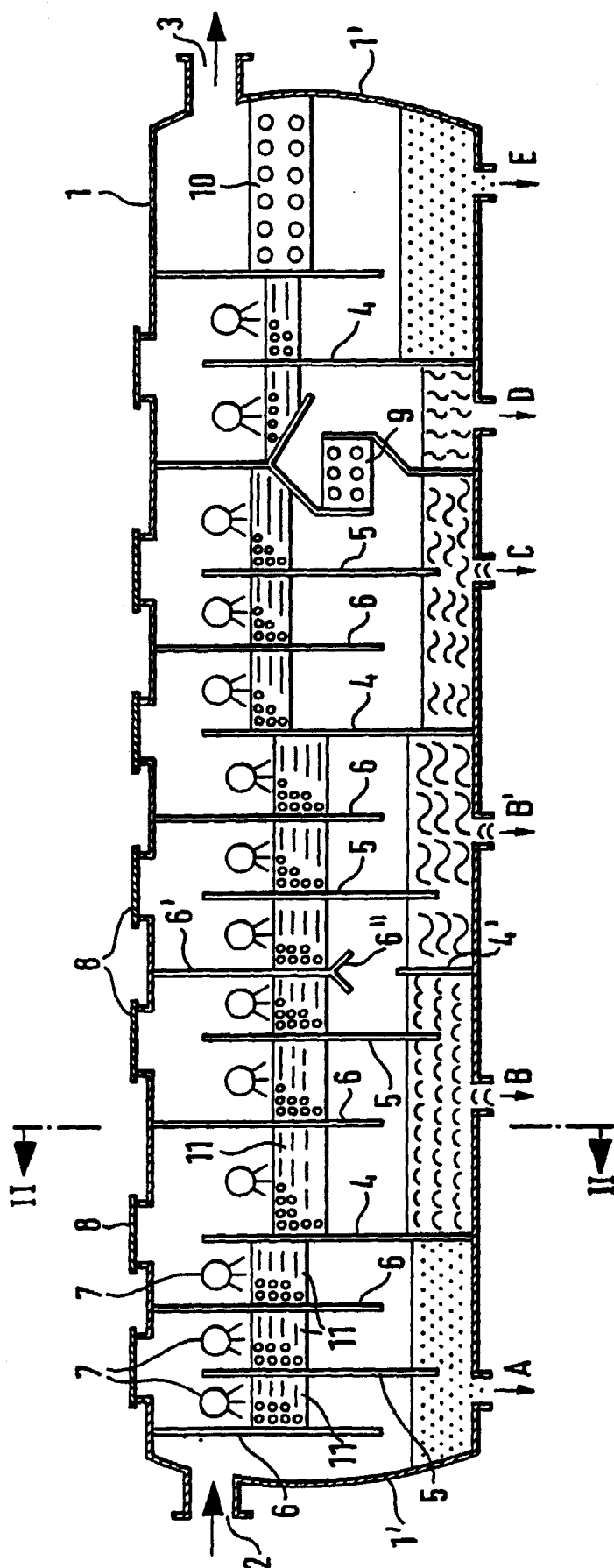
A 6 függőfalat a szemléletesség kedvéért sraffoztuk a 2. ábrán. Amint vázlatosan feltüntettük, a mosófolyadékot egy P keringtetőszivattyúval a nyíl irányában cirkuláltatjuk.

A mosófokozatok számát, egy fokozaton belül a szintézisgáz tereléseinek számát, továbbá az érintkeztetőzónák számát szintén változtathatjuk, és hozzáigazíthatjuk a mindenkori követelményekhez.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Berendezés gázok, például hulladékgázok és/vagy szintézisgázok tisztítására – amelyek hulladékok, például háztartási és ipari hulladékok elgázosításakor keletkeznek – különböző mosófolyadékokkal és esetleg különböző hőmérsékleteken több mosási folyamatban, *azzal jellemezve*, hogy a különböző mosási folyamatok számára egyetlen kompakt, lényegében vízszintes helyzetű nyomótartállyal (1) rendelkezik, amely több egymás után elhelyezett mosófokozatot (A–E) tartalmaz;
- az egyes mosófokozatokat (A–E) függőleges tárcsa alakú, nagy felületű átömlőnyílásokkal (12) ellátott állófalak (4) választják el;
- az egyes mosófokozatok (A–E) saját gyűjtőtérrel és saját vizsgálónyílással (8) rendelkeznek; és
- az egyes mosófokozatokhoz (A–E) anyagcserélő egységek/oszlopok (11) vannak hozzárendelve.
2. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy legalább egy mosófokozatban (A–E) a gázáramot terelő függőfalak (6) és merülőfalak (5) vannak elhelyezve.
3. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a közös nyomótartály (1) a gázokat és/vagy a mosófolyadékokat temperáló készülékeket (9, 10) tartalmaz.
4. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a nyomótartály (1) vasúti és/vagy közúti szállításra alkalmas, szabványos méretekkkel rendelkezik.

1. ábra



2. ábra

