MAGYAR NÉPKÖZTÁRSASÁG

ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

180717

Bejelentés napja: 1979. XI. 19. (DE—1022)

Elsőbbsége: 1978. XI. 20. (P 28 50 271.8—23) Német Szövetségi Köztársaság

Közzététel napja: 1982. VIII. 30.

Megjelent: 1984.

Nemzetközi osztályozás:
NSZO$_3$
B 01 F 3/08
B 01 F 5/20
C 07 D 251/28

Feltalálók:
dr. Hentschel Klaus vegyész, Hanau
dr. Bittner Friedrich vegyész, Bad Soden
dr. Schreier Gerd vegyész, Hanau
Franz Georg mérnök, Niderau
Német Szövetségi Köztársaság

Szabadalmas:
DEGUSSA Aktiengesellschaft, Frankfurt/Main, Német Szövetségi Köztársaság

Berendezés folyadékok érintkeztetésére

1

A találmány tárgya berendezés folyadékok érintkeztetésére, ahol legalább az egyik folyadék viszkózus, amely berendezés cső alakú tartályból áll, a tartály felső részében egy fúvóka található az egyik — előnyösen a viszkózus — folyadék bevezetésére, van továbbá egy vagy több fúvókája a másik folyadék vagy folyadékok bevezetésére.

Ismeretes, hogy üzemi szinten két folyadéknak oldattá vagy keverékké való egyesítése csak kényszerített turbulens áramoltatással oldható meg gazdaságosan. (Ullmann, 1. kötet, 1951, 701. oldal).

Folyadékok folyamatos keveréséhez mindenek előtt gyorsfordulatszámú keverőszerkezetek, vagy még inkább fúvókák alkalmasak. Egyes esetekben mindkettő egyidejű alkalmazása is szóba jöhet.

Addig, amíg az összekeverni kívánt folyadékok azonos hőfokúak, általában nem lépnek fel nehézségek. Ha azonban különböző folyadékokat eltérő hőfokkal hozzák össze, aholis a keverési hőfok vagy az egyik folyadék olvadáspontja alatt van, vagy az egyik folyadék forráspontja felett van, akkor komplikációk léphetnek fel.

Ha ugyanis a keverési hőmérséklet az egyik összekeverendő folyadék forráspontja felett van — azaz egy cseppfolyósított gáz használatakot — akkor ezen folyadék az oldhatóság telítettségi pontjáig el fog gőzölögni. Egy cseppfolyósított gáz elosztása egy másik folyadékban, illetve folyadékokban, csak nyomás alatt lehetséges.

2

Ha viszont a keverési hőmérséklet az egyik folyadék olvadáspontja alatt van, akkor az a veszély áll fenn, hogy ez a folyadék — ha az elosztáshoz fúvókát alkalmazunk —, már a fúvókanyílásban megszilárdul. Az olvadék finom elosztása a másik közegben emiatt nem is lehetséges.

Ez a probléma elsősorban akkor lép fel, amikor viszkózus folyadékokat kell elosztani egy másik folyadékban, illetve folyadékkeverékben, mindenek előtt akkor, ha ezzel egyidejűleg a folyadék-halmazállapotból a szilárd halmazállapotba való átmenet is végbemegy.

Egy folyadéknak olyan viszkózus folyadékkal való összekeverése, melynek olvadáspontja a folyadék forráspontja felett van, rendszerint abból a célból történik, hogy meghatározott összetételű, nagyfelületű, kis szilárd részecskéket állítsanak elő.

Ha a megszilárdult viszkózus folyadékból előállított szuszpenziónak a folyadékba való keverési hőmérséklete alacsonyabb, mint a folyadék forráspontja, akkor a megszilárdult olvadékrészecskék egyszerű módon elválaszthatóak a szuszpenzióból. A bevitt viszkózus folyadék így finom szilárd részecskék alakjában áll rendelkezésre.

Ilyen módon nyerik például fém-, só vagy kénolvadéknak vízzel való hirtelen lehűtésével a megfelelő porokat.

Az is lehetséges azonban — a hőelvezető folyadék megfelelő megválasztása esetén — a megszilárdult részecskéknek a koncentrációtól függően ezen folyadékban való oldása, vagy szuszpenzióként való meghagyá-

sa, úgy hogy lehetségessé válik azok közvetlen további feldolgozása.

Végül a hőelvezető, hőelvonó folyadék, illetve folyadékok megfelelő megválasztásával mindjárt reakció is létre jöhet a keverőkamrában a viszkózus anyag és a folyadék, illetve a folyadékok között.

Mint már fentebb említettük, a folyadékok folyamatos keveréséhez fúvókák alkalmazása különösen előnyös, akkor is, ha a folyadékok egyike viszkózus. A viszkózus folyadékoknál azonban — mint ezt már említettük —, fennáll a túl korán bekövetkező megszilárdulás veszélye, például a fúvóka elhagyásakor.

Annak érdekében, hogy ezt a veszélyt megelőzzék, fontos, hogy az elporlasztott viszkózus folyadékkal összekeverendő folyadék ne érintse a fúvóka száját; ennek ellenére azonban az elporlasztott folyadék útját a folyadék eléréséig a lehető legkisebbre kell választani és ennek az a célja, hogy ily módon igen kis elporlasztott részecskéket állítsunk elő.

Ismeretesek most már olyan berendezések olvadéknak egy folyadékkal való összekeverésére, amelyeknél az olvadékot fúvókán keresztül juttatták be.

Itt azonban a fúvóka kilépőnyílása és a folyadékréteg elérése közötti út olyan hosszú, hogy a kikristályosodó olvadék agglomerátumait nem lehet kiküszöbölni, lásd például a 16 70 731 sz. német szövetségi köztársaságbeli szabadalmi leírást.

Ebben a szabadalmi leírásban olyan berendezést ismertetnek, amelynél olvasztott cianurkloridot vízbe porlasztottak bele. A vizet tangenciálisan vezették be a keverőtartály felső peremén és az a tartály oldalfalán vízréteget képez, amely az alsó, zárt részben összegyűlik és ezen alsó részből a vele szuszpendáltatott cianurkloriddal együtt elvezethető.

Az így nyert szuszpenzió olyan durva azonban, hogy azt még ezután aprítani kell.

Az ismertetett berendezést csak atmoszferikus nyomásnál lehet üzemeltetni.

Ehhez járul még a fúvóka eldugulásának a veszélye is a 24 54 910 sz. német szövetségi köztársaságbeli közzétételi leírásban ismertetett készüléknél, amelynél a keverőcső oldalfalán kialakult folyadékréteg csak az ömledék bevezetési helye alatt jön létre, teljesen eltekintve attól, hogy ebben az esetben nem valódi fúvókáról van szó, hanem az olvadék bevezetőcsövéről.

A találmány célja olyan berendezés létrehozása, amely lehetővé teszi folyadékok érintkeztetését abban az esetben is, ha azok egyike vagy közülük több is viszkózus, éspedig nagy sebességgel és a viszkózus folyadék megdermedési, illetve dermedési hőmérséklete alatt.

A találmány szerinti berendezés egy cső alakú tartályból áll, amelynek felső részében az egyik — előnyösen a viszkózus — folyadék bevezetésére szolgáló fúvóka található, van továbbá egy vagy több fúvókája a másik, vagy a többi folyadék bevezetéséhez, továbbá a cső alakú tartály felül zárt, vagy lezárható és lefelé mellalakúan összeszűkül egy kifolyónyílássá, végül a többi, vagy a másik folyadék bevezetésére szolgáló fúvóka — vagy előnyösen több fúvóka — célszerűen simasugaras fúvóka az elkeskenyedés felett található és egy vagy több, tangenciálisan, egy vagy több sorban elrendezett porlasztószervből, illetve porlasztószervekből áll, amelyek enyhén felfelé, a felső becsatlakozás, illetve a felső részben található fúvóka felé vannak irányítva, s ahol adott esetben a kifolyónyílás egy további tartályba torkollik, amely a cső alakú tartállyal fixen, vagy oldhatóan van összekötve és önmagában ismert készülékek szolgálnak a kis, vagy nagy nyomás létesítéséhez, illetve biztosításához.

Egy ilyen típusú berendezéssel lehetséges a másik folyadéknak, vagy folyadékoknak a kamrafalon való olyan elosztása, hogy a folyadékréteg a mellalakú elkeskenyedésen vastagabb, mint a többi kamrafalszakaszon.

Az üvegtechnikában használatos „mellalakú elkeskenyedés" alatt olyan elkeskenyedést, beszűkülést értünk, amely nem meredek, hanem lapos S-vonalban halad a cső alakú tartály falától kiindulva, a kifolyónyílás felé. Ennek megfelelő elkeskenyedés, elvékonyodás található például a vörösboros üvegeknél, a tulajdonképpeni palack és a palacknyak közötti átmenetnél.

Az elkeskenyedés a cső alakú tartálynál előnyösen mindig ott kezdődik, ahol az elporlasztott részecskéknek kb. 50%-a a falon kialakult folyadékréteggel találkozik. Ez előnyös esetben a cső alakú tartály alsó harmadában van.

A kifolyónyílás átmérőjének nagysága önmagában véve nem kritikus. Függ természetesen a kiáramló közeg viszkozitásától és olyan minimális nagyságú kell legyen, hogy a levegő be tudjon lépni.

A kifolyónyílás előnyösen egy kifolyócsőbe megy át, amelynek átmérője tetszőleges, azonban kedvezően azonos vagy nagyobb, mint a kifolyónyílás átmérője.

A másik folyadékhoz, vagy folyadékokhoz szolgáló fúvóka vagy fúvókák ugyan a cső alakú tartály tetszőleges helyén lehetnek, az elvékonyodás felett, de előnyösen abban a tartományban helyezkednek el, amely közvetlenül a mellalakú elkeskenyedés felett található.

„Viszkózus" alatt ezen bejelentés esetében olyan folyadékot értünk, amely szobahőmérsékleten sűrűnfolyó. Ebben a kifejezésben az „ömledék"-ként említett folyadékok is benne foglaltatnak, amelyek szobahőmérsékleten szilárdak.

A viszkózus folyadékok porlasztási hőmérsékletének olyan tartományban kell lennie, hogy a folyadék fizikai tulajdonságai — „viszkozitás, felületi feszültség" — lehetővé tegyék a kívánt finomelosztású részecskék képződését. Ezt egy előkísérlettel határozzuk meg.

A tangenciális elrendezésű porlasztószervekként csövecskék vagy fúvókák jöhetnek szóba, továbbá a kamrafalakban, illetve — ha bevezetőgyűrű van alkalmazva — annak falában kialakított nyílások is. Előnyös a csövecskék alkalmazása.

A találmányt a továbbiakban annak példaképpeni kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben ábráink segítségével, amelyek közül:

az 1. ábra egy előnyös kiviteli alak, hosszmetszetben;

a 2. ábrán az 1. ábra szerinti kiviteli alak keresztmetszete látható;

a 3. ábra a berendezés egyik kiviteli alakjának elvi vázlatát mutatja be.

A találmány szerinti berendezés működési elvét az 1. ábrán bemutatott példaképpeni kiviteli alak kapcsán ismertetjük.

A folyadékot — előnyösen viszkózus állapotban — az 1 betáplálóvezetékbe a koaxiális 2 fűtésen át az egy- vagy kétanyagos 3 fúvóka útján vezetjük a cső alakú tartályba, azaz az 5 cső alakú tartályba.

Az elporlasztandó anyaggal érintkeztetendő közegek külön 7 betáplálóvezetékeken át jutnak a különböző 9

kamraszegmensekkel rendelkező elosztógyűrűbe (lásd a 2. ábrát is).

Ezen említett kamraszegmensekből a közegek az enyhén felfelé, a felső csatlakozás, illetve felső részben található fúvóka felé irányított 8 porlasztószerveken át tangenciálisan kerülnek befecskendezésre az 5 cső alakú tartályba.

Amennyiben csupán egy betáplálóvezeték és csak egy porlasztószerv található az 5 cső alakú tartályban, úgy a 7 betáplálóvezeték közvetlenül vezet a 8 porlasztószervhez, és a 9 szegmenskamra elhagyható.

A folyadéksugár a kerületirányú komponensek mellett egy tengelyirányú sebességkomponenssel is rendelkezik. A folyadék ezáltal az 5 cső alakú tartály falára jut. Ott azután a 4 folyadékréteget alkotja.

Amennyiben különféle folyadékokat vezetünk be a betáplálóvezetékeken át az 5 cső alakú tartályba (lásd 1. ábrát), akkor ott megtörténik ezen bevezetett folyadékok intenzív összekeveredése, aminek az intenzitását egy gáznak vagy az oldószergőznek a 8 porlasztószerven keresztüli bevitele révén még növelni lehet.

A 4 folyadékrétegbe porlasztjuk bele a 3 fúvókából kilépő folyadékot. Az ezen 3 fúvókából kilépő porlasztott folyadék porlasztási szöge 15 és 150° között — előnyösen 15 és 120° között — lehet.

A porlasztási alak az üres kúptól a telikúpon keresztül egészen a rendezetlen ködig változhat, a fúvóka típusától függően.

A 6 permetrészecskék lecsapódásakor megdermed és/vagy feloldódik, vagy reagál az elporlasztott közeg a folyadékrétegben. A bevitt energia átadódik a folyadékrétegnek, függetlenül a keverőkamrában uralkodó nyomástól.

A lefelé áramló keverék, amely az 5 cső alakú tartályt a 12 kifolyónyíláson át hagyja el, a 14 tartályba jut, amely vagy közvetlenül, vagy a 13 vezetéken keresztül csatlakoztatható az 5 cső alakú tartály 12 kifolyónyílásához, adott esetben oldhatóan (lásd 3. ábrát).

Ilyen módon tetszőleges nyomás — azaz tetszőleges depresszió vagy túlnyomás — állítható be az 5 cső alakú tartályban és a 14 tartályban, ismert készülékek segítségével, amelyek a 16 vezetéken át vannak a 14 tartállyal összekötve (lásd 3. ábrát) (amelyen azonban az említett, ismert nyomásbeállító készülékek nincsenek feltüntetve).

A keveréket a 15 kifolyóról vezetjük el. A 14 tartály azonban adott esetben reakciótartályként is szolgálhat egy további kezeléshez vagy reakcióhoz.

Az is lehetséges azonban, hogy a depressziót vagy a túlnyomást közvetlenül a 13 vezetékben hozzuk létre az ismert készülékek segítségével, és a 13 vezetékből lefolyó keveréket ismert módon elvezetjük a 14 tartály közbeiktatása nélkül.

Az 1. és 3. ábrán bemutatott 5 és 14 tartály — adott esetben a 13 vezeték is — ismert módon fűthetőek vagy hűthetőek a követelményektől függően, lásd pl. Ullmann: Műszaki kémiai enciklopédia (Enzyklopädie der technischen Chemie) 1. kötet, 3. kiadás, 1951, 743. és 769. oldal.

Ugyanígy szerkezeti anyagokként az erre a célra ismert anyagok jöhetnek szóba (lásd az idézett ir. helyet).

Az 5 cső alakú tartály térfogatát az alkalmazott folyadékok tulajdonságai határozzák meg, miközben azonban az elporlasztott 6 permetrészecskék útját a 4 folyadékrétegen való felütközésig a lehető legrövidebbre kell megválasztani.

Ezáltal lehetővé válik viszonylag nagy áthaladási teljesítmény megvalósítása igen kis, cső alakú tartályban.

Így például a 8. példában a térfogat kb. 1,2 liter. Meghatározott nyomás — például depresszió — beállításával az 5 cső alakú tartályban lehetséges az elporlasztott komponens hőenergiáját a folyadékréteggel való érintkeztetésnél elvezetni. A berendezés azonban túlnyomás beállítására is alkalmas, ha pl. gázokat kell az oldatban megtartani. A 11 keverék, amely a 12 kifolyónyílást elhagyja, változtatható és például állhat szilárd termékből, folyadék vagy gőzalakú közegből vagy lehet elegyített közegekből és folyadék vagy gáz alakú termékből alkotott oldat, de létrejöhet reakciótermékből, folyadék és gáz alakú közegből. A 7 betáplálóvezetékek száma a mindenkori esettől függ:

Így például egyetlen anyag bevezetésekor elegendő egyetlen betáplálóvezeték; ezen egyetlen anyag jobb elosztása érdekében azonban a több betáplálóvezeték is kedvezőnek bizonyul, lásd például a 2. ábrán.

Több komponens alkalmazásához, amelyek egyidejűleg keverékként is bevezethetőek, a 2. ábrán példaként ismertetett, több porlasztószervet tartalmazó elosztógyűrű szolgál.

Az elosztógyűrűben levő csövecskéknek pontos hajlásszögét a bevezetendő folyadéktól függően úgy állítjuk be, hogy a folyadékréteg éppen elérje a berendezésben felül elhelyezett fúvókát, de ne érintse azt.

A mellalakú elkeskenyedés és az ezáltal ezen 10 falszakaszon vastagabb folyadékréteg elérése útján lehetséges az, hogy — a kifolyónyílás ellenére — a kamrafal többi része állandóan egyenletes — azaz megszakítatlan — rétegben van bevonva a másik folyadékkal vagy folyadékokkal. Ezáltal nagy keveredési sebesség biztosítható.

A találmány szerinti berendezés sokoldalúan alkalmazható.

Így például alkalmas olyan folyadékok érintkeztetésére és adott esetben reagáltatására, amelyek közül az egyik folyadék az adott érintkeztetési — vagy reakcióhőfokon viszkózus folyadékként van jelen és adott esetben a komponensek egyike cseppfolyósított gáz.

A berendezés igen jól alkalmazható mindenféle fajtájú ömledékek — mint például kén-, fém- vagy sóömledékek — érintkeztetésére más folyadékokkal.

Különösen érdekes a berendezés finomszemcsés részecskék — például viszkózus folyadékok vagy folyadékkeverékek — előállítására oldószerekben, amelyeknél fennáll annak a veszélye, hogy a részecskék a vonatkozó oldószerrel kémiai változáson mennek át.

Ez vonatkozik például a folyékony cianurklorid beporlasztására olyan oldószerekbe, amelyek a cianurkloriddal reakcióba léphetnek.

Másrészt azonban a találmány szerinti berendezés kiválóan alkalmas arra, hogy reakcióképes komponenseket közvetlenül érintkeztessünk egymással, akkor is, ha ezen komponensek egyike viszkózus állapotú, s adott esetben a komponensek egyike cseppfolyósított gáz, illetve a komponensek egyike feloldott formában van jelen.

A reakciók ilyen létesítésmódja különösen olyan átalakításokhoz alkalmas, amelyeknél — mint már említettük — a találmány szerinti berendezés felső végén befecskendezett anyag változásoknak lehet kitéve, a be-

rendezés alsó végénél bevezetett komponensek révén, mint például a cianurklorid oldatokban vagy szuszpenziókban való hidrolízise.

Mindezen változások vagy mósodulások ismeretes módon akkor lépnek fel, ha az érintkeztetett komponensek hosszabb időn át vannak együtt az érintkeztetőtérben.

Ezt a veszélyt azonban a találmány szerinti berendezésnél sikerült kiküszöbölni, mivel itt az érintkeztetési idők rendkívül rövidek.

Igen fontos továbbá az a lehetőség is, hogy a találmány szerinti berendezést olyan reakcióknál alkalmazzuk, amelyeknél szelektivitásról is szó van, tehát amelyeknél a reakciótermék a jelenlevő többi komponenssel vagy önmagával nem reagálhat tovább.

Így például folyékony cianurkloridnak nátriumetilmerkaptiddal való reagáltatásakor a nem kívánatos 2,4--dimetil-merkapto-6-klór-2-triazin képződése erősen lecsökkent.

A találmány szerinti berendezést azonban nemcsak a komponensek egymás közötti nem kívánt reakcióinak, illetve változásainak kiküszöbölésére lehet felhasználni, hanem minden olyan esetben is, amikor a hőmérsékletváltozások fellépése károkat okozhat.

Mivel a találmány szerinti berendezés nemcsak normál nyomáson, hanem mindenféle nyomáson is használható, így a káros hőmérséklet-emelkedést a nyomás lecsökkentésével, s ezáltal a komponensek egy részének elpárologtatásával ki lehet egyenlíteni.

A szemcsenagyság ezen kívül az előnyomás és a fúvókafurat megválasztásával beállítható.

A továbbiakban a találmányt néhány kiviteli példa keretében ismertetjük.

1. példa

A fűtött 1 betáplálóvezetéken keresztül kb. 170 °C hőmérsékletű folyékony cianurkloridot vezetünk a 3 egyanyagú fúvókába. A 3 fúvóka furatának mérete 1,54 mm és porlasztási szöge kb. 78°. A folyékony cianurklorid előnyomása 5,9 bar. A 3 fúvókán át 80,5 kg/ó mennyiségű cianurkloridot porlasztunk be az 5 cső alakú tartályba. Az 5 cső alakú tartály átmérője 100 mm és atmoszferikus nyomás uralkodik benne. A víz (966 kg/ó) négy különböző 7 betáplálóvezetéken keresztül jut a 9 kamraszegmensekbe és a nyolc darab 8 csövecskéből kilépve 4 folyadékréteget képez az 5 cső alakú tartályban.

A cianurklorid/víz szuszpenzió a 12 kifolyónyíláson keresztül hagyja el az 5 cső alakú tartályt. Cianurklorid-koncentrációja 7,7%.

A Simazin-teszt (lásd Ullmann, 9. kötet, 1975. 652. oldal) értékei, amelyek a cianurklorid reakcióképességének mértékét adják, 55 percet érnek el és 0,6% maradékot adnak. Az ASS-teszt (lásd Ullmann, 9. kötet, 1975, 652. oldal) 0,6% maradékot szolgáltatott.

2. példa

Az eljárás foganatosítása az 1. példában leírtakhoz képest abban tér el, hogy:

a cianurklorid-fúvóka furata 1,1 mm-es;
a porlasztási nyomás 6,0 bar;
a cianurklorid mennyisége 40,5 kg/óra;
a nyomás a keverőkamrában 0,13 bar és
az eredményként kapott cianurklorid koncentráció a vízben 4%-os.

A Simazin-teszt értékei 55 perc és 0,2% maradék. Az ASS-teszt 0,5% maradékot adott.

3. példa

Az eljárás foganatosítása az 1. példához képest anynyiban tér el, hogy

a cianurklorid-fúvóka furata 1,85 mm;
a porlasztási nyomás 6,0 bar;
a cianurklorid mennyisége 118 kg/óra és
az eredményként kapott cianurklorid-koncentráció vízben 10,9%-os.

A Simazin-teszt értékei 45 perc és 0% maradék. Az ASS-teszt 0,3% maradékot adott.

4. példa

Az eljárás foganatosítása az 1. példához képest abban tér el, hogy

a cianurklorid-fúvóka furata 1,17 mm;
a fúvóka porlasztószöge kb. 70%;
a porlasztónyomás 5,0 bar;
a cianurklorid-mennyiség 30,6 kg/óra;
a vízmennyiség 555 kg/óra;
a kamraátmérő 80 mm, és
az eredményként kapott cianurklorid-koncentráció vízben 5,2%.

A Simazin-teszt értékei 37 perc és 0% maradék. Az ASS-teszt nem adott maradékot.

Az 1—4. példában a cianurklorid-részecskék szemcsespektruma átlagosan az alábbi volt:

>100 μm	3%
>60 μm	14%
>40 μm	33%
>10 μm	50%
<10 μm	50%

5. példa

Az eljárás foganatosításánál az 1. példához képest az alábbi eltérések voltak:

a cianurklorid-fúvóka furata 2,6 mm;
a porlasztási nyomás 4,5 bar;
a cianurklorid mennyiség 340 kg/óra;
az acetonmennyiség 1100 l/óra;
az aceton víztartalma 2%;
a keverőkamra nyomása 0,13 bar és
az eredményül kapott cianurklorid-koncentráció az acetonban 28,4%. A távozó szuszpenzió hőfoka 14 °C. A cianurklorid hidrolízis-foka a keverék 1 órás állása után <0,3%. A fotográfiai úton meghatározott szemcsespektrum nem mutatott >100 μm méretű részecskéket.

6. példa

A fűtött 1 betáplálóvezetéken át folyékony, kb. 150 °C hőfokú ként vezetünk a 3 egyanyag-fúvókába. A fúvóka

porlasztási szöge kb. 90°. Az olvadék előnyomása 7,2 bar. A fúvókán keresztül 62,5 kg/óra mennyiségű ként porlasztunk be az 5 cső alakú tartályba. Az 5 cső alakú tartály átmérője 100 mm és benne légköri nyomás uralkodik.

A toluol (1070 kg/óra) négy különböző betáplálóvezetéken át jut a 9 kamraszegmensekbe és a nyolc darab 8 csövecskéből való kilépés után 4 folyadékréteget képez az 5 cső alakú tartályban.

A kén-toluol szuszpenzió a 12 kifolyónyíláson keresztül hagyja el az 5 cső alakú tartályt. Kénkoncentráció 5,5%.

7. példa

A fűtött 1 betáplálóvezetéken keresztül kb. 120 °C hőfokú folyékony nátriumot vezetünk a 3 egyanyagfúvókába. A fúvóka porlasztási szöge kb. 78°. Az olvadék előnyomása 4,2 bar. A fúvókán át 57 kg/óra nátriumot porlasztunk be az 5 cső alakú tartályba. Az 5 cső alakú tartály átmérője 80 mm és légköri nyomás alatt áll.

A dietiléter (540 kg/óra) három különböző 7 betáplálóvezetéken át jut a 9 kamraszegmensekbe és a hat darab 8 csövecskéből való kilépés után 4 folyadékréteget alkot az 5 cső alakú tartályban. A negyedik 7 betáplálóvezetéken keresztül a keverék inertizálása céljából 300 l/óra nitrogént vezetünk az 5 cső alakú tartályba.

A nátrium és éterszuszpenzió a 12 kifolyónyíláson keresztül hagyja el az 5 cső alakú tartályt, 9,5% nátriumkoncentrációval.

8. példa

A fűtött 1 betáplálóvezetéken keresztül kb. 165 °C hőmérsékletű folyékony cianurkloridot vezetünk a 3 egyanyag-fúvókába. A fúvóka kb. 90°-os porlasztási szöggel rendelkezik. Az olvadék előnyomása 6,5 bar. A 3 fúvókán keresztül 320 kg/óra cianurkloridot porlasztunk be az 5 cső alakú tartályba. Az 5 cső alakú tartály átmérője 100 mm és benne kb. 0,13 bar nyomás uralkodik.

A toluol (1070 l/óra) négy különböző 7 betáplálóvezetéken keresztül jut a 9 kamraszegmensekbe és a nyolc darab 8 csövecskéből való kilépés után 4 folyadékréteget alkot az 5 cső alakú tartályban.

A cianurklorid-toluol szuszpenzió a 12 kifolyónyíláson keresztül hagyja el az 5 cső alakú tartályt, 25,7% cianurklorid koncentrációval.

A fotográfiai úton meghatározott szemcsespektrum azt mutatja, hogy a részecskék 90%-a <10 μm-nél.

9. példa

A fűtött 1 betáplálóvezetéken át kb. 170 °C hőmérsékletű folyékony cianurkloridot vezetünk a 3 egyanyagfúvókához. A fúvóka 0,8 mm átmérőjű furattal és kb. 78°-os porlasztási szöggel rendelkezik. Az olvadék előnyomása 4 bar. A fúvókán keresztül 44,7 kg/óra cianurkloridot porlasztunk be az 5 cső alakú tartályba. Az 5 cső alakú tartály 80 mm átmérőjű és benne atmoszferikus nyomás uralkodik.

Két egymással átellenesen elhelyezkedő 7 betáplálóvezetéken át négy darab 8 csövecskén keresztül 364 l/óra mennyiségű metilénklorid jut az 5 cső alakú tartályba, ugyanakkor egy másik 7 betáplálóvezetéken át 9,7 kg/óra nátronlúg érkezik, amely 100 l vízben van oldva, míg a négy darab 7 betáplálóvezetéken keresztül 70 súlyszázaléknyi izopropilamin-tartalmú izopropilamin-oldat jut be az 5 cső alakú tartályba.

Az elvezetett reakciókeverékből a 2-izopropil-amino-4,6-diklór-s-triazin több mint 99%-os kihozatallal izolálható. A vékonyréteg-kromatogram szerint a termék egységes.

(A DC-vivőanyag 14 súlyrész 50/75 petrol-éterből, 1 súlyrész etilacetátból, 2 súlyrész kloroformból és 2 súlyrész ecetsavból áll).

10. példa

A fűtött 1 betáplálóvezetéken át kb. 170 °C-os folyékony cianurkloridot vezetünk a 3 egyanyagfúvókához. A fúvóka furata 0,8 mm, porlasztószöge kb. 78°. Az olvadék előnyomása 6 bar. A fúvókán át 49 kg/óra cianurkloridot porlasztunk az 5 cső alakú tartályba. Az 5 cső alakú tartály 80 mm átmérőjű és 4 bar nyomás alatt áll.

Négy átellenesen elhelyezett 7 betáplálóvezetéken át jut nyolc darab 8 csövecskén keresztül a folyékony n-bután 610 l/óra mennyiségben az 5 cső alakú tartályba.

A távozó keverék közbenső tartályba jut. Ezen közbenső tartályból egy nyomásmentesítő tartályba kerül, ahol az n-bután 0,1 bar nyomásnál elgőzölög. A visszamaradó por alakú cianurklorid szemcseméret 95%-ban <100 μm-os.

Szabadalmi igénypontok

1. Berendezés folyadékok érintkeztetésére, ahol legalább az egyik folyadék viszkózus és egyik, adott esetben cseppfolyósított gáz, vagy ahol a folyadékok oldott anyagot tartalmaznak, továbbá oldatok és szuszpenziók előállítására, vagy reakciók — így szubsztitúciós reakciók — végrehajtására, amely berendezés cső alakú tartályból áll, s annak felső részében fúvóka található az egyik — előnyösen a viszkózus — folyadék bevezetésére, van továbbá egy vagy több fúvókája a másik folyadék vagy folyadékok bevezetésére, azzal jellemezve, hogy a cső alakú tartály (5) felül zárt, vagy zárható, s lefelé haladva tölcsérszerűen egy kifolyónyílássá (12) szűkül, továbbá hogy a másik folyadék, vagy folyadékok bevezetésére szolgáló — célszerűen simasugaras — fúvókák az összeszűkülő falszakasz (10) felett vannak és egy vagy több, tangenciálisan elhelyezett, egy vagy több sorban elrendezett porlasztószervből, ill. porlasztószervekből (8) állnak, melyek egyhén felfelé, a felső betáplálóvezeték (1), ill. a cső alakú tartály (5) felső részében található fúvóka (3) felé vannak irányítva, végül, hogy adott esetben a kifolyónyílás (12) egy további tartályba (14) torkollik, amely a cső alakú tartállyal (5) fixen, vagy oldhatóan van összekötve és el van látva kis, vagy nagy nyomás létesítéséhez, ill. alkalmazásához szolgáló, önmagukban ismert készülékekkel.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a cső alakú tartály (5) kifolyónyílása (12) olyan kifolyó vezetékben (13) folytatódik,

amelynek átmérője egyenlő, vagy nagyobb mint a kifolyónyílásé (12).

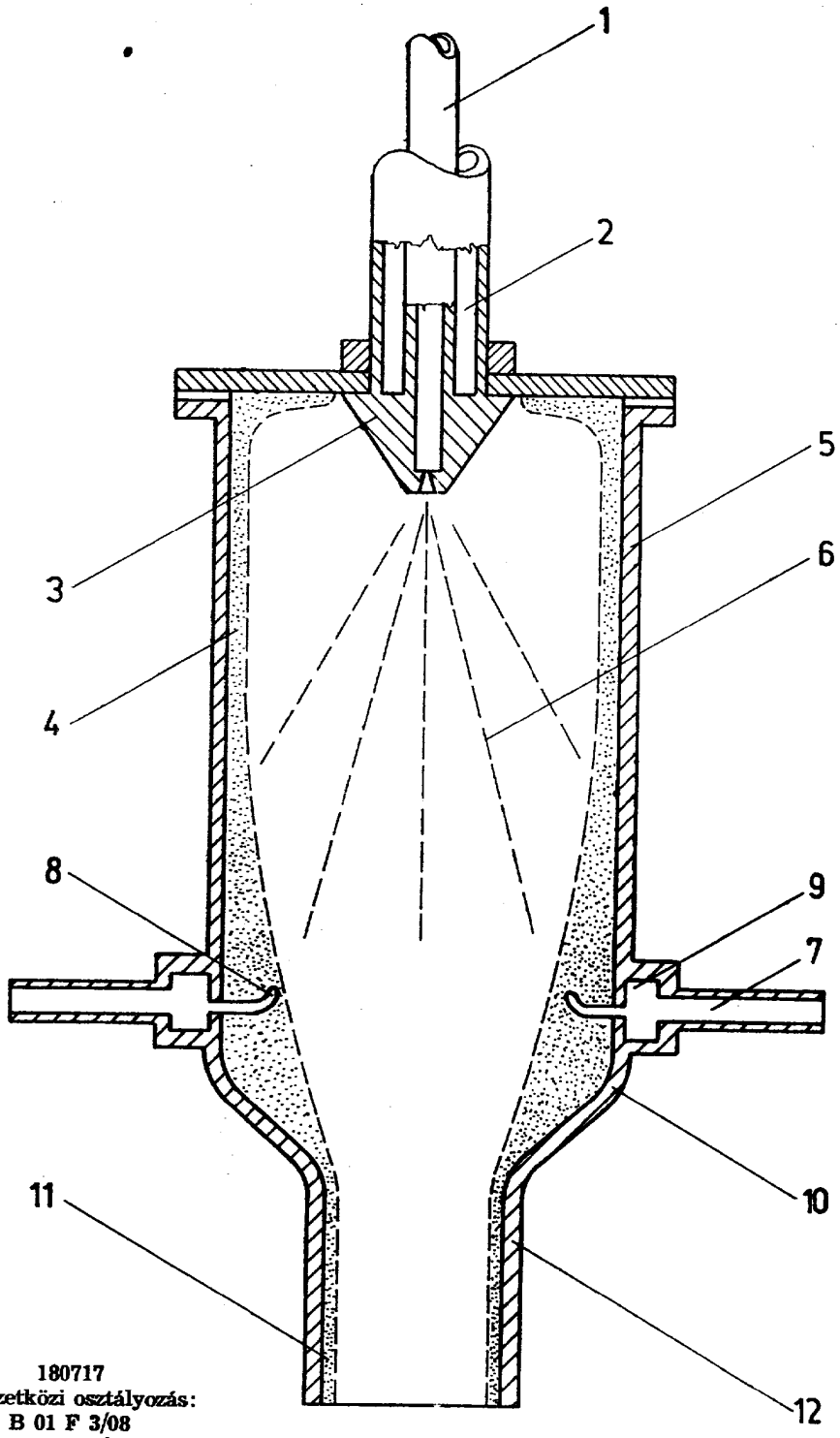
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a cső alakú tartály (5) felső részében levő fúvóka (3) egy porlasztófúvóka.

4. Az 1—3. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a másik folyadék, vagy folyadékok bevezetésére szolgáló fúvóka vagy fúvókák közvetlenül az összeszűkülő falszakasz (10) feletti tartományban vannak elhelyezve.

3 rajz: 3 ábra

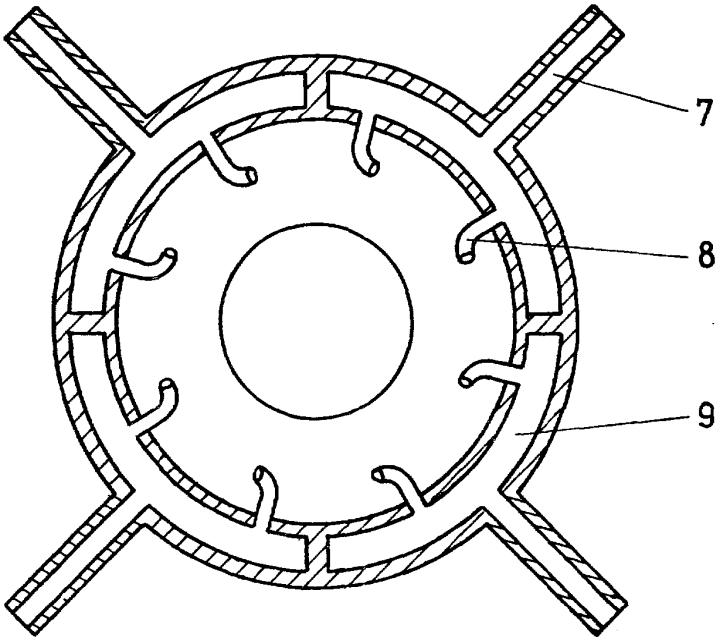
A kiadásért felel: a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó igazgatója

84.1271.66-42 Alföldi Nyomda, Debrecen — Felelős vezető: Benkő István igazgató



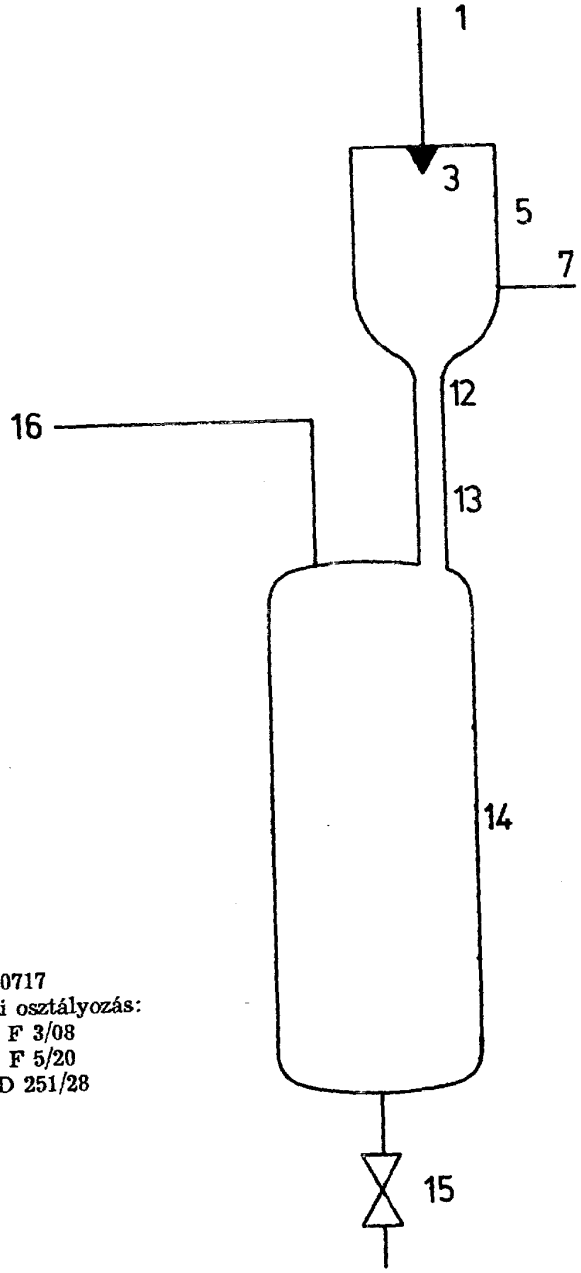
180717
Nemzetközi osztályozás:
B 01 F 3/08
B 01 F 5/20
C 07 D 251/28

1. ábra



2. ábra

180717
Nemzetközi osztályozás:
B 01 F 3/08
B 01 F 5/20
C 07 D 251/28



180717
Nemzetközi osztályozás:
B 01 F 3/08
B 01 F 5/20
C 07 D 251/28

3. ábra