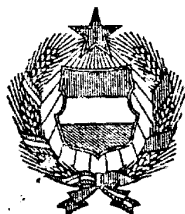


SZABADALMI LEÍRÁS

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

A bejelentés napja: (22) 80. 07. 02.

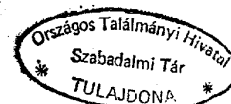
(21) 1638/80

A közzététel napja: (41) (42) 83. 11. 28.

Megjelent: (45) 87. 10. 30.

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO₄

C 02 F 1/74;
C 02 F 3/16



72/73 Némethy Gyula gépüzemvezető-h., Szeged-Tápé, Furák
András főelőadó, Szedmák József mérnök, Szeged

(54)

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS GÁZNAK FOLYADÉKBA, KÜLÖNÖSEN LEVEGŐNEK SZENNYVÍZBE VALÓ BEVITELÉRE

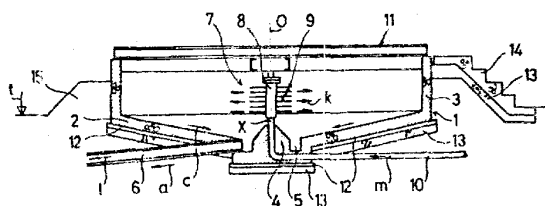
(57) KIVONAT

A találmány gáznak folyadékba, különösen levegőnek szennyvízbe való bevitelére szolgáló eljárásra és berendezésre vonatkozik.

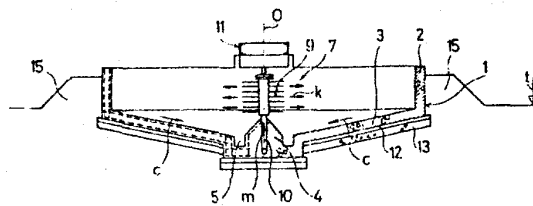
Az eljárás lényege, hogy a folyadékot nyomás alatt a gázt tartalmazó térben forgó, falazatában nyílásokat tartalmazó üreges testbe vezetjük, és a nyílásokon át kilépő folyadéksugarakat ugyancsak forgásban lévő szilárd testeknek ütköztetve a folyadékot a gázt tartalmazó térben cseppekre bontjuk (porlasztjuk).

A berendezésre az jellemző, hogy a falazatában nyílásokkal ellátott forgatható üreges testtel rendelkezik, amelybe a folyadék bevezetésére szolgáló cső torkollik; az üreges test falazatában lévő nyílásokkal egyvonalban a falhoz a nyílásoktól távközzel – az üreges test forgásirányát tekintve a nyílások mögött – porlasztószerkezetek vannak rögzítve; és a forgatható üreges test a folyadékba juttatandó gázt tartalmazó térben van elhelyezve, amelyben a porlasztott (cseppekre bontott) folyadék összegyűjtésére, valamint elvezetésére szolgáló szerkezet(ek) van(nak).

A találmány előnye, hogy csekély energiárfordítással hatékony gázbevitelt tesz lehetővé a folyadékba.



2. ábra



3. ábra

A találmány gáznak folyadékba, különösen levegőnek szerves szennyeződés¹ tartalmazó szennyvízbe való bevitelére szolgáló eljárásra és berendezésre vonatkozik.

A szerves szennyeződést tartalmazó szennyvizek biológiai tisztítására számos különféle módszer ismeretes. A legelterjedtebben forgókefé² (Kessener) berendezéseket, függőleges tengelyű mechanikus felületi levegőztető berendezéseket, valamint légbefúvásos levegőztető berendezéseket alkalmaznak. E berendezések segítségével a mechanikailag előtisztított szennyvízbe oxigént visznek be oly módon, hogy medencében tárolt (részben áttolyó) szennyvíz levegővel érintkező szabad felületét megnövelik. A bevitt oxigénnel a szennyvíz biológiai oxigénigényét megszüntetik.

A szabad vízfelület megnövelésére szolgáló ismert forgó berendezések mozgatásához – vagyis egységnyi vízmennyiségbe a szükséges mennyiségű oxigén beviteléhez – tetemes energiárfordítás szükséges. Ugyancz a megállapítás vonatkozik a légbefúvásos levegőztető rendszerekre. A magas energiaigény természetesen hátrányos tényező, mivel a víztisztítási művelet gazdaságosságának rovására megy, és további hátrányt jelent az a körülmény is, hogy az említett megoldásokkal legfeljebb 90–95 %-os biológiai oxigénigény-csökkenés érhető el.

A találmány feladata, hogy olyan megoldást szolgáltatson gáznak folyadékba, különösen levegőnek szennyvízbe történő bevitelére, amelynek energiaigénye lényegesen kisebb, gázbeviteli hatásfoka pedig nagyobb, mint a jelenleg ismert módszereké, illetve berendezésé.

A találmány azon a felismerésen alapszik, hogy amennyiben nem a szennyvíztömegbe juttatjuk a levegőt, hanem levegőt tartalmazó térben porlasztjuk a szennyvizet, a gázbevitel a folyadékban jobb hatásfokkal és lényegesen kisebb energiárfordítással biztosítható.

E felismerés alapján a kitűzött feladatot a találmány értelmében olyan eljárás segítségével oldottuk meg, amelynek során folyadékot és gázt, előnyösen szennyvizet és levegőt érintkeztetünk egymással és a folyadék felületét mechanikus úton megnöveljük. Az eljárásnak az a lényege, hogy a folyadékot nyomás alatt a gázt tartalmazó térben forgó, falazatában nyílásokat tartalmazó üreges testbe vezetjük, és a nyílásokon át kilépő folyadéksugarakat ugyancsak forgásban lévő szilárd testeknek ütköztetve a folyadékot a gázt tartalmazó térben cseppekre bontjuk (porlasztjuk). Megjegyezzük, hogy a jelen találmány vonatkozásában „porlasztáson” a vízsugarak kisebb-nagyobb részecskékre – cseppekre – tördelését (bontását) kell érteni, az oldalmi kört azonban a cseppek mérete nem korlátozza.

A találmány szerinti berendezésre az jellemző, hogy a falazatában nyílásokkal ellátott, forgatható üreges testtel rendelkezik, amelybe a folyadék bevezetésére szolgáló cső torkollik; az üreges test falazatában lévő nyílásokkal egyvonalban e falhoz a nyílásoktól távközzel – az üreges test forgásirányát tekintve a nyílások mögött – porlasztószervek vannak rögzítve; és a forgatható üreges test a folyadékba juttatandó gázt tartalmazó térben van elhelyezve, amelyben a porlasztott (cseppekre bontott) folyadék összegyűjtésére, valamint elvezetésére szolgáló szerkezet(ek) van(nak).

Az üreges test alakja és helyzete a térben elvileg tetszőleges lehet, célszerű azonban annak hengeres, dobszerű kialakítása. Ezért egy további találmányi ismértv szerint a forgatható test porlasztócsőként (porlasztódobként) van kialakítva, amelynek geometriai forgástengelye függőle-

ges, vagy lényegében függőleges, és célszerűen a porlasztócső magassága az átmérőjét meghaladja.

Az üreges forgóttest falazatában a nyílások elvileg tetszőszerinti helyeken és elrendezésben kialakíthatók, célszerű azonban, ha az üreges test – különösen a dobszerű, hengeres porlasztócső – falában az átmenő nyílások egymástól távközzel húzódó sorokban helyezkednek el. Előnyös, ha az üreges test falazatában lévő lyukak kúposan kívülről befelé bővülően vannak kialakítva. Különösen hengeres porlasztócső alkalmazása esetén előnyös, ha az egyes lyuksorokban két-két átmenő lyuk között egy-egy oldalirányba kinyúló porlasztószerv van a porlasztócsőhöz rögzítve.

A leghatékonyabb porlasztást, vagyis a folyadéksugarak cseppekre bontását azáltal érhetjük el, ha a porlasztószerveket – előnyösen rugalmas anyagú – szálakból, például műanyagszálakból álló nyalábok alkotják. Ezek a műanyagból készült rugalmas szálak („bajusztincsek”) az üreges testtel való együttforgásuk hatására legyezőszerű alakzatot alkotó módon szétterülnek, és így a vízsugarak széttördelését, cseppekre bontását előidéző szilárdanyag-felület jelentősen megnövekszik, ami természetesen a porlasztási hatékonyságot is jelentősen fokozza. Például egy-egy nyaláb 30–60 db, mintegy 1 mm átmérőjű, 10–40 cm, előnyösen mintegy 20 cm hosszúságú műanyagszál tartalmazhat, amelyek előnyösen a forgó test, például porlasztóhenger falazatában kialakított lyukakban vannak gumigyűrűk segítségével rögzítve. E lyukak ugyanolyan – tehát kúpos – kiképzésűek lehetnek, mint a folyadékot kibocsátó átmenő lyukak. Ez utóbbiak összes hasznos keresztmetszete megegyezik vagy lényegében megegyezik a forgó üreges test hasznos átfolyási keresztmetszetével.

Egy további találmányi ismértv szerint a porlasztócső felső vége tartományában hajtómotor forgótengelyéhez van csatlakoztatva, alsó vége tartományában pedig a folyadék bevezetésére szolgáló csőnek a beéje torkolló részéhez, annak külső felületén tömített csapággal kapcsolódik, és a hajtómotort célszerűen robbanásbiztos villanymotor alkotja, amely a porlasztócső felett tartószerkezeten van rögzítve.

Különösen szennyvíztisztítási feladatok megoldásához kézenfekvő, ha a folyadékba juttatandó gázt tartalmazó teret – például vasbetonból készült, fenéklemezzel és oldalfallal rendelkező medence – külső, légtérrel kapcsolatban álló belső tere alkotja. Funkcionális szempontból az a legegyszerűbb, ha a medence felülnézetben kör alaprajzú, fenéklemeze befelé, függőlegesen geometriai középtengelye felé lejtéssel van kiképezve, és a forgó üreges testből kikerült folyadék összegyűjtésére szolgáló szerkezetet a medence legmélyebb helyének tartományában lévő gyűrű alakú csatorna alkotja, amelyből a folyadék elvezetésére szolgáló cső torkollik ki. Ugyancsak szennyvíztisztításhoz kézenfekvő az a kiviteli példa, amely szerint a medence – legalább részben – felül nyitott. Így ugyanis a kilépő és elporlasztott (cseppesített) szennyvíz állandóan friss levegővel kerül érintkezésbe. Célszerű, ha a medence vasbetonból van, és a hajtómotor felfüggesztésére szolgáló tartóhidja van, amely a medence oldalfalhoz van rögzítve, vagy/és azon támaszkodik fel.

A találmányhoz fűződő előnyös hatások a következőkben foglalhatók össze:

Nincs szükség a szennyvíz előtárolására, a mechanikailag előtisztított szennyvíz folyamatosan a berendezésbe vezethető, ahol a szennyvíz minden cseppje a megfelelő

menntiségű oxigénhez jut, mivel a légtérben a porlasztással a szennyvíz felületét maximálisan megnöveljük. Az a tény, hogy – ellentétben az eddig ismert eljárásokkal – nem a tárolt vízbe visszük be a levegőt, hanem a találmány szerinti módon radikálisan csökkenti az oxigénbevitelhez szükséges energiaigényt, és növeli az oxigénbevitel hatásfokát. Ugyanakkor a berendezés létesítési költsége viszonylag alacsony, mind a műtárgy, mind a porlasztókészülék építési és üzemeltetési szempontból egyaránt egyszerű, iparosított építésük biztosítható. Az eljárás bármilyen nagyságrendű vízmennyiség esetén alkalmazható, és akár új, önálló tisztítóműként alkalmazható, akár meglévő telephez csatlakoztatható.

A találmányt a továbbiakban a csatolt rajzok alapján ismertetjük részletesen, amelyek egy találmány szerinti szennyvízlevegőztető berendezés egy clónyos kiviteli példáját tartalmazzák. A rajzokon

- az 1. ábrán felülnézetben látható a berendezés,
 a 2. ábra az 1. ábrán bejelölt A–A vonal mentén vett metszet,
 a 3. ábra az 1. ábrán bejelölt B–B vonal mentén vett metszet,
 a 4. ábrán a berendezés porlasztókészüléke részben függőleges tengelymetszetben, részben oldalnézetben látható,
 az 5. ábra a 4. ábrán bejelölt C–C vonal mentén vett metszet.

Amint az 1–3. ábrákon látható, a jelen esetben szerves szennyeződések tartalmazó szennyvíz biológiai tisztítására szolgáló berendezésnek egészében 1 hivatkozási számmal jelölt, felül nyitott kör alaprajzú vasbeton medencéje van, amelynek 2 fenéklemeze a 3 faltól kiindulva befelé, a centrális *O* függőleges tengely felé lejt (*C* nyílak), tehát kúpos kialakítású. Az 1 medence középső tartományának alsó részén betonból készült 4 bak van, amely körül gyűrű alakban 5 csatorna húzódik. Az 5 csatornából 6 cső torkollik ki, amely a 2 fenéklemezen át a lejtéssel az 1 medencén kívülre van vezetve. Az 5 csatorna fenéklemeze a 6 cső kitorkolló nyílása felé lejt; a lejtésirányt *b* nyilakkal jelöltük (1. és 2. ábra).

Az 1 medence belső terében centrálisan van elhelyezve az egészében 7 hivatkozási számmal jelölt porlasztókészülék, amelynek függőleges geometriai *X* forgástengelye egybeesik az egész berendezés centrális *O* középtengelyével. A 7 porlasztókészüléknek forgatható, álló helyzetű 8 porlasztócsőve van, amelynek fala (a 2. és 3. ábrákon nem ábrázolt) átmenő lyukakkal, a lyukakkal egyvonalban pedig kívül 9 porlasztószervekkel van ellátva. A 8 porlasztócsőbe alulról 10 cső torkollik, amely az 1 medence 2 fenéklemezén keresztül van vezetve. Az 1 medence 3 oldalfalán két végével 11 tartóhíd támaszkodik fel, amely U-szelvényű acélgerendáktól készül. A 11 tartóhídra van a 7 porlasztókészülék felfüggesztve. Az 1 medence 2 fenéklemeze alatti aljzatbetont 12, a kavicságyazatot pedig 13 hivatkozási számmal jelöltük. A 1 szintű rendezett terepről betonból készült 14 lépcső vezet fel a 11 tartóhídra, a 3 fal körül pedig rézsús 15 talajfeltöltés van.

A 4. és 5. ábrákon a 7 porlasztókészüléket nagyobb méretarányban, részletesen ábrázoltuk. Amint látható, a 8 porlasztócső 16 falában – egymás felett elhelyezkedő sorokban – átmenő 17 lyukak vannak, amelyek kúpos kialakításúak, vagyis kívülről befelé kissé kiszélesednek.

A 17 lyukak összes átfolyási keresztmetszete megegyezik a 8 porlasztócső vagy dob hasznos átfolyási keresztmetszetével. Egy-egy 17 lyuksor közös vízszintes síkban van. Minden sorban minden második lyukban 9 porlasztószervek vannak rögzítve. A 9 porlasztószerveket 18 műanyagszálakból álló nyalábok alkotják. A nyaláboknak a 17 lyukakban való rögzítésére 19 gumigyűrűk szolgálnak, amelyek a 8 porlasztócső 16 falán belül helyezkednek el. A 8 porlasztócső *D*₁ belső átmérője pl. 140 mm, hosszúsága 75 cm, a 17 lyukak *d* átmérője 10 mm, a nyalábok *e* hosszúsága 20 cm lehet, és egy-egy nyaláb negyvenöt db 1 mm átmérőjű műanyagszálból állhat. A 8 porlasztócsőbe alulról betorkolló bevezető 10 cső *D*₂ belső átmérője 80 mm. A 17 lyuksorok egymástól mért *f* távolsága pl. 110 mm. A jelen kiviteli példa esetében egy-egy sorban tizenhat darab 17 lyuk van, egy-egy sorban tehát nyolc-nyolc 9 porlasztószervert alkotó nyaláb. A 17 lyukak sugárirányban vannak kiosztva, és a lyukak középpontját az *X* tengellyel összekötő *Y* tengelyek egymással bezárt α szöge 22,5° (5. ábra).

A 8 porlasztócső forgatására a 11 tartóhídra szerelt robbanásbiztos 20 villanymotor szolgál, amely a 21 csőcsork és a 22–24 tárcsák segítségével, hegesztett kapcsolatokkal van a 8 porlasztócsővel összekötve. A 20 villanymotor energiaigénye – a fent megadott méretek mellett – 8–10 kW.

A szennyvíz bevezetésére szolgáló 10 cső alul a 8 porlasztócsőhöz külső dupla 25 csapágygal csatlakozik, szimmering tömítéssel, vagyis a 8 porlasztócső a 10 cső körül forgathatóan van ágyazva.

Az 1. medence hasznos térfogata – a jelen kiviteli példa esetében – mintegy 20 m³, üzemeltetéséhez mintegy 1000 l/perc teljesítményű (nem ábrázolt) szennyvíz-áttemelő szivattyú szükséges.

A fentiekben részletesen ismertetett berendezés a következőképpen működik:

A (nem ábrázolt) szennyvíz-áttemelő szivattyúval mechanikailag tisztított szennyvizet nyomunk a 10 csővön keresztül a 8 porlasztócső belsejébe (*m* nyíl, 1–3. ábrák), és egyidejűleg, illetve még előbb megindítjuk a 20 villanymotort, miáltal saját *X* geometriai hossztengele körül forgatni kezdjük a 8 porlasztócsövet. A porlasztócső vagy dob fordulatszámát a szivattyú teljesítményével szinkronban állítjuk be.

A nyomás alatt a forgó 8 porlasztócsőbe juttatott víz a szabad 17 lyukakon át a *h* nyílak irányában (4. és 5. ábra) sugarak formájában lép ki a 8 porlasztócsőből. Ezeket a vízsugarakat a 9 szórószervek kilépésük után azonnal elporlasztják. A porlasztás hatékonyságát fokozza, hogy a 9 porlasztószerveket alkotó nyalábok 18 műanyagszálai a forgástól – a centrifugális erő hatására – szétnyílnak, legyezőszerű alakzatot vesznek fel, és a vízsugarakat cseppekre porlasztják. Az egyes vízsugarak ellenállása igen csekély, a porlasztással való szennyvíz-felület-növelés rendkívül hatékony, úgyhogy a levegő-, vagyis az oxigénfelvétel (oxigénbevitel a vízbe) maximális. A cseppecskékké porlasztott víz – miután a levegőből az oxigént felvette – az 1 medence 3 falának belső felületére ütközik (1. a 2. és 3. ábrán a *k* nyilakat), részben pedig a 2 fenéklemezre hullik, az 5 csatornában összegyűlik, és az 1 medencéből a 6 csővön át távozik (1. és 2. ábra, *l* nyíl). Az elvezetett oxigéndús szennyvíz továbbkezelhető, esetleg közvetlenül befogadóba vezethető.

A fent leírt berendezéssel, a feltüntetett méretek mellett mintegy 600–800 m³/nap mennyiségű szennyvízbe a

szükséges oxigénbevitel csekély energiaszükséglet mellett biztosítható.

A találmány természetesen nem korlátozódik a fentiekben részletesen leírt megoldásra, hanem az igénypontok által definiált oltalmi körön belül számos módon megvalósítható. Vasbeton műtárgy helyett például fémmedence is alkalmazható. A levegőztetett víz elvezetése pl. tölcserén át is történhet. A porlasztószervek nemcsak műanyagszálakból, hanem pl. fémszálakból is készülhetnek. Porlasztószervekként nemcsak szállyalábok, hanem más szilárd testek is alkalmazhatók. A medence vasbeton helyett pl. fémből vagy műanyagból is készülhet. Bár a találmány elsősorban szerves szennyeződések tartalmazó szennyvizek biológiai tisztításához alkalmazható, nem kizárt felhasználása másfajta gáznak folyadékba való beviteléhez sem.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás gáznak folyadékba, különösen levegőnek szennyvizbe való bevitelére, amelynek során a folyadék felületét mechanikus úton megnöveljük, *azzal jellemezve*, hogy a folyadékot nyomás alatt a gázt tartalmazó térben forgó, falazatában nyílásokat tartalmazó üreges testbe vezetjük, és a nyílásokon át kilépő folyadéksugarakat ugyancsak forgásban lévő szilárd testeknek ütköztetve a folyadékot gázt tartalmazó térben cseppekre bontjuk (porlasztjuk).

2. Berendezés gáznak folyadékba, különösen levegőnek szennyvizbe való bevitelére, *azzal jellemezve*, hogy olyan porlasztókészülék (7) van, amely a falazatában nyílásokkal ellátott forgatható üreges testtel rendelkezik, amelybe folyadék bevezetésére szolgáló cső torkollik; az üreges test falazatában lévő nyílásokkal egyvonalban a falhoz a nyílásoktól távolsággal – az üreges test forgási irányát tekintve a nyílások mögött – porlasztószervek vannak rögzítve; és a forgatható üreges test a folyadékba juttatandó gázt tartalmazó térben van elhelyezve, amelyben a porlasztott (cseppekre bontott) folyadék összegyűjtésére, valamint elvezetésére szolgáló szerkezet(ek) van(nak).

3. A 2. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a forgatható test porlasztócsőként (8) (porlasztódobként) van kialakítva, amelynek geometriai forgástengelye (X) függőleges, vagy lényegében függőleges.

4. A 3. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a porlasztócső (8) magassága az átmérőjét (D_1) meghaladja.

5. A 2–4. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az üreges test – különösen a dobszerű, hengeres porlasztócső (8) – falában (16) az átmenő nyílások (17) egymástól távolsággal (f) húzódó sorokban helyezkednek el.

6. A 2–5. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az üreges test falazatában lévő lyukak kúposan, kívülről befelé bővülően vannak kialakítva.

7. Az 5–7. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az egyes lyuksorokban (17) két-két átmenő lyuk (17) között egy-egy oldalirányba kinyúló porlasztószerv (9) van a porlasztócsőhöz (8) rögzítve.

8. A 2–7. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a porlasztószerveket (9) – előnyösen rugalmas anyagú – szálakból, például műanyagszálakból (18) álló nyalábok alkotják.

9. A 8. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy egy-egy nyaláb 30–60 db, mintegy 1 mm átmérőjű, 10–40 cm, előnyösen mintegy 20 cm hosszúságú műanyagszálat tartalmaz.

10. A 8. vagy 9. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a nyalábok a forgó test, például porlasztóhenger (8) falazatában (16) kialakított lyukakban (17) vannak gumigyűrűk (19) segítségével rögzítve.

11. A 2–10. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a forgó üreges test falazatában kialakított folyadékkivezető nyílások összes hasznos keresztmetszete megegyezik vagy lényegében megegyezik a forgó üreges test hasznos átfolyási keresztmetszetével.

12. A 3–11. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a porlasztócső (8) felső vége tartományában hajtómotor forgatótengelyéhez van csatlakoztatva, alsó vége tartományában pedig a folyadék bevezetésére szolgáló csőnek (10) a beléje torkolló részéhez annak külső felületén tömített csapággal (25) kapcsolódik.

13. A 2–12. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy hajtómotorként a porlasztócső (8) felett tartószerkezeten rögzített robbanásbiztos villanymotorja (20) van.

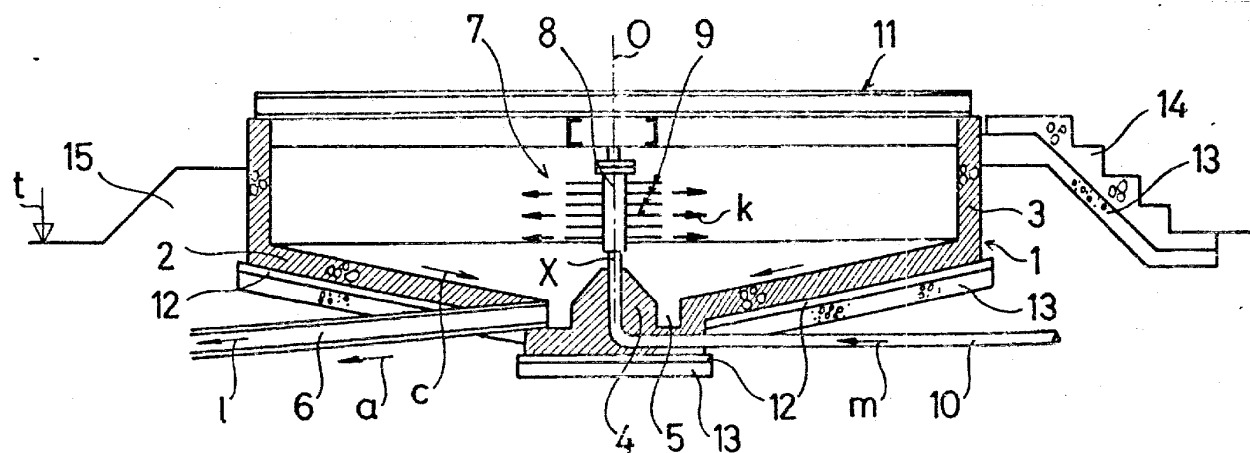
14. A 2–13. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a folyadékba juttatandó gázt tartalmazó teret – például vasbetonból készült, fenéklemezzel és oldalfallal rendelkező – medence (1) külső légtérrel kapcsolatban álló belső tere alkotja.

15. A 14. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a medence felülnézetben kör alaprajzú, fenéklemeze (2) befelé, függőleges geometriai középtengelye (O) felé lejtéssel (C) van kiképezve, és a forgó üreges testből kikerült folyadék összegyűjtésére szolgáló szerkezetet a medence (1) legmélyebb helyének tartományában lévő gyűrű alakú csatorna (5) alkotja, amelyből a folyadék elvezetésére szolgáló cső (6) torkollik ki.

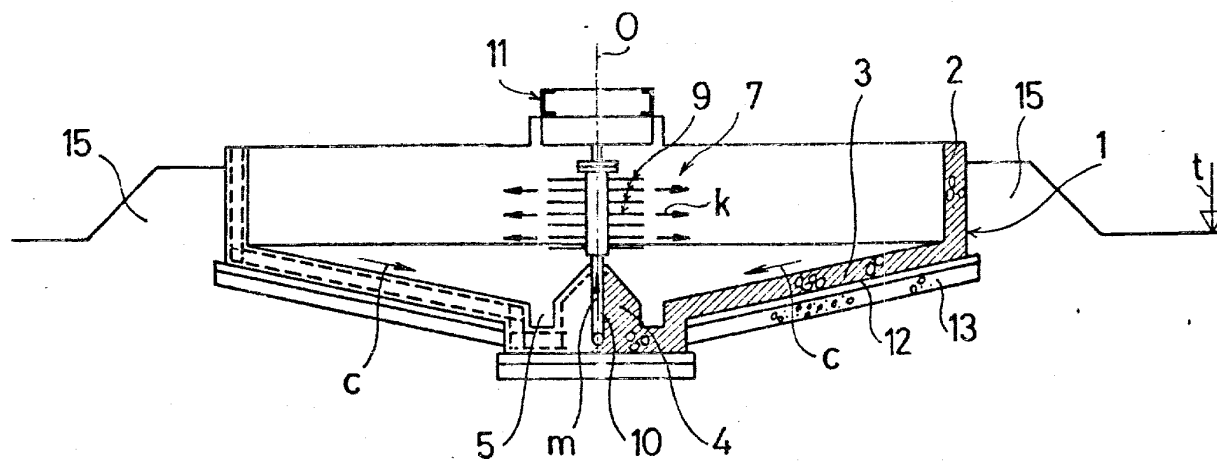
16. A 14. vagy 15. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a medence (1) – legalsó részben – felül nyitott.

17. A 14–16. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a medence (1) vasbetonból van, és a hajtómotor felfüggesztésére szolgáló tartóhídja (11) van, amely a medenceoldalfalhoz (3) van rögzítve, vagy/és azon támaszkodik fel.



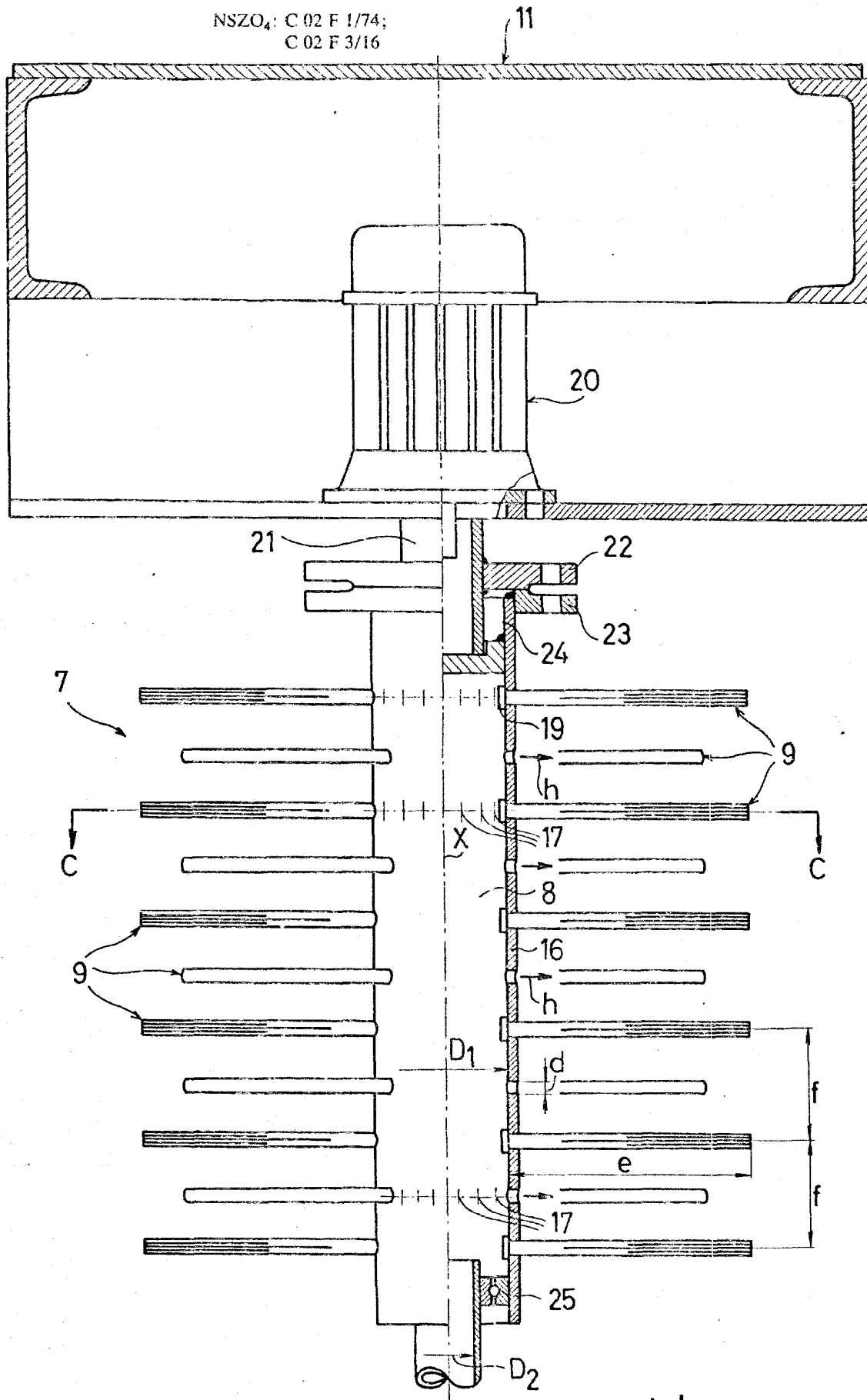


2. ábra

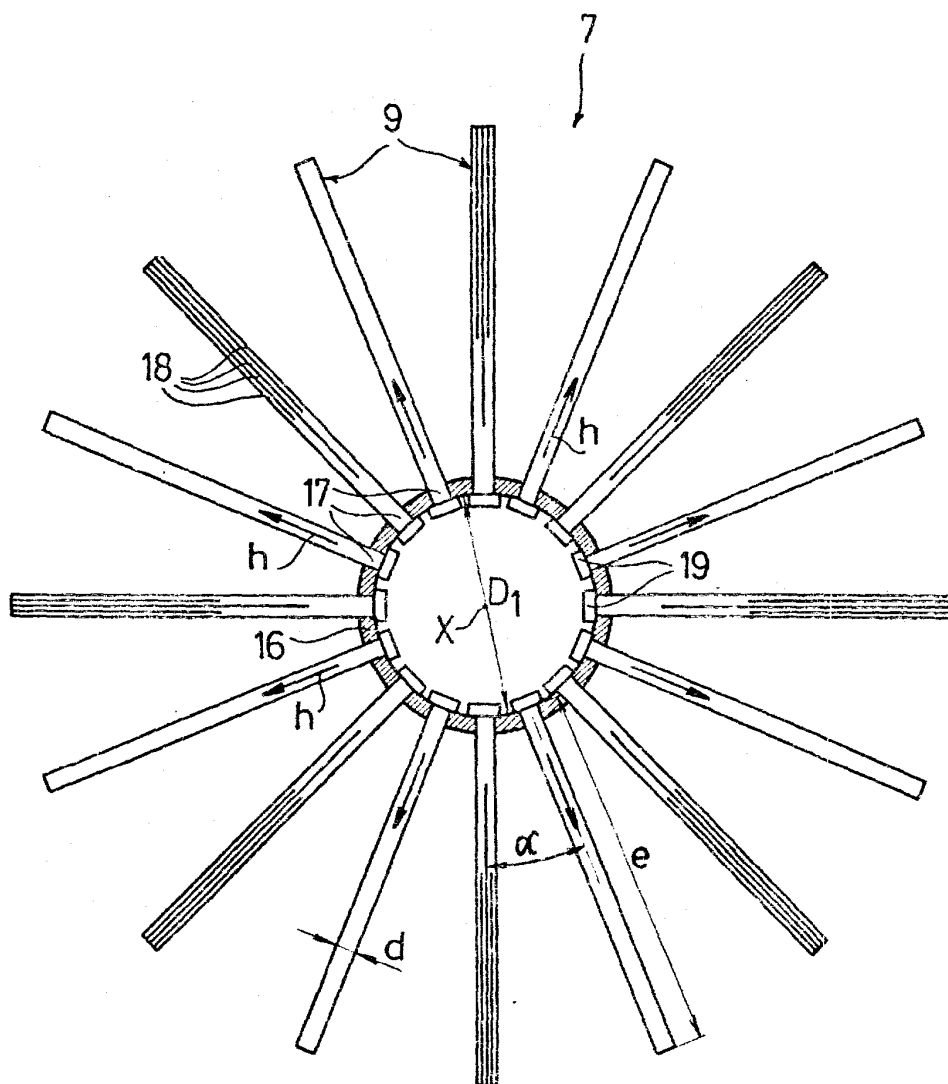


3. ábra

NSZÖ₄: C 02 F 1/74;
C 02 F 3/16



4. ábra



5. ábra

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában

COPYLUX Nyomdaipari és Sokszorosító Kiszövetkezet