



H U 0 0 0 2 1 7 9 4 3 B

(19) Országkód

HU

MAGYAR
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR
SZABADALMI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

217 943 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 95 02941

(22) A bejelentés napja: 1993. 09. 16.

(30) Elsőbbségi adatok:

P 43 11 837.2 1993. 04. 10. DE

(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP 93/02501

(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 94/24059

(51) Int. Cl.⁷

C 02 F 9/00

C 02 F 11/14

(40) A közzététel napja: 1996. 08. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2000. 05. 29.

(72) Feltaláló:

Moos, Simon, Sønderborg (DK)

(73) Szabadalmas:

SIMON MOOS MASKINFABRIK A/S,
Sønderborg (DK)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54)

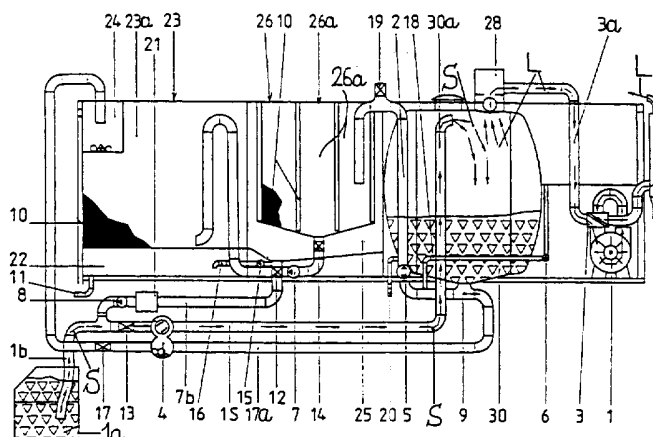
Eljárás és berendezés szennyvízgyűjtőből,
különösen kisméretű derítóből vett iszapos víz feldolgozására
és/vagy víztelenítésére

KIVONAT

A találmány eljárás szennyvízgyűjtőből vett iszapvíz feldolgozására és/vagy víztelenítésére, előnyösen egy járműre szerelt víztelenítőberendezéssel, ahol az iszapos vizet először egy szennyvízgyűjtőből egy iszap-tartályba vezetik, majd pelyhesítőszerezrel pelyhesítik, majd különösen egy, de adott esetben több víztelenítőegységbe vezetik, és az iszapot víztelenítik, majd a keletkezett tiszta vizet vagy szűrletvizet újra egy vagy

ugyanabba a szennyvízgyűjtőbe visszavezetik, másrészt a szűrletvízből leválasztott sűrített iszapot egy víztelenítőtartály iszapkamrájában összegyűjtik.

A találmány szerinti eljárás lényege, hogy a szűrlet-víz (R) egy maradékát legalább egy víztelenítőtartályból (26) egy második víztelenítőtartály (23) iszapkamrájába (23a) vezetik át.



1. ábra

A találmány továbbá berendezés szennyvízgyűjtőből vett, különösen derítőberendezésből vett iszapvíz feldolgozására és/vagy víztelenítésére, előnyösen egy járművön elrendezett víztelenítőberendezésben, amely egy első iszapszeleppel ellátott, iszaptartályba torkolló csővel van ellátva, továbbá pelyhesítőegysége és egy vagy több, a szennyvíz áramlási irányában utánkapcsolt víztelenítőegysége van, ahol egy víztelenítőegységnek egy része van a tisztított víz vagy szűrletvíz számára, és egy vagy több további része van a víztelenített iszap számára, és a szűrletvíz számára szolgáló része adott esetben egy első szűrletszivattyúval rendelkező első visszavezető vezetékkel egy, a szennyvízgyűjtőbe meríthető tömlővel kapcsolódik.

A találmány szerinti berendezés lényege, hogy egyrészt szitafalakkal (10) ellátott víztelenítőtartály (26) egy első szűrletkamrája (25) egy második szűrletszivattyú (15) egy szűrletvezetékén (16a) keresztül egy szabályozható szűrletszelepen (16) át legalább egy, másodikként elrendezett víztelenítőtartály (23) egy második szűrletkamrájával (22) kapcsolatban van, másrészt az első víztelenítőtartály (26) egy iszapkamrája (26a) egy szabályozható második iszapszelepen (14) egy második iszapvisszatérő vezetékén egy második iszapszivattyún (7) át legalább egy másodikként elrendezett víztelenítőtartály (23) legalább egy második iszapkamrájával (23a) kapcsolatban áll.

A találmány eljárás és berendezés szennyvízgyűjtőből, különösen kisméretű derítőberendezésből vett iszaplé feldolgozására és/vagy víztelenítésére, előnyösen egy járműre szerelt víztelenítőberendezéssel, ahol is az iszaplélt először a szennyvízgyűjtőből egy iszaptartályba vezetjük, azután pelyhesítőszerezrel pelyhesítjük, majd különösen egy, de adott esetben több víztelenítőegységbe vezetjük át, az iszapot víztelenítjük, miután a keletkezett tiszta vizet vagy szűrletvizet újra egy vagy ugyanabba a szennyvízgyűjtőbe vezetjük, másrészt a leválasztott vagy besűrített iszapot egy víztelenítőtartály iszapkamrájában összegyűjtjük. A berendezés egy járművön elrendezett víztelenítőberendezéssel rendelkezik, amelynek egy, az iszaplé első felvételére szolgáló gyűjtőtartálya, egy hozzá tartozó pelyhesítőegysége és egy vagy több, egy-egy, a szennyvíz folyási irányban ezek után elrendezett víztelenítőegysége van, ahol egy víztelenítőegységnek egy tartománya van a tisztított víz, illetve a filtrált víz számára, és további egy vagy több tartománya a víztelenített iszap számára, és a szűrletvíztartomány egy visszatérő vezeték révén egy szennyvízgyűjtőbe meríthető tömlővel kapcsolható össze.

A DK-PS 149.305 számú leírásból ismeretes egy eljárás és egy berendezés iszap víztelenítésére, mégpedig gravitáció segítségével, ahol az iszapot egy iszaptartályba szivattyúzzák, amely tartály egy vagy több szűrőelemmel rendelkezik, amelyeken a besűríthető iszap szétválasztása történik a vizes részekről, azaz a tisztított víztől vagy a szűrletvíztől. Ennél is az eljárás és a berendezés egy járművön elrendezett tartálycsoport révén kerül megvalósításra, amely egy cső alakú tartállyal rendelkezik a felpumpált iszaplé számára, és egy, ezt a tartályt körülfogó, szűrőfalakkal ellátott víztelenítőkamrával, ahol is a szűrőfalakon keresztül a tulajdonképpeni víztelenítőkamra mélyebben fekvő visszamaradó vízkamrától le van választva. Egy pelyhesítőtartály mellett egy pelyhesítőszivattyú, egy kompresszor, illetve egy vákuumszivattyú van elrendezve az iszap felpumpálására, mégpedig egy házi derítőből, valamint egy hidraulikusan dolgozó iszappumpa, amely az iszapcsőből az iszapot a víztelenítőegységbe szállítja, és egyidejűleg

20 pelyhesítőszert juttat az iszapba annak besűrítésére. E víztelenítési rendszer előnye a kompakt felépítés, a viszonylag kevés munkakamra, és hogy a gyorsan ható pelyhesítőszert (polimer) beadagolásakor gyors működés biztosítható a házi derítő helyén. Ez az úgynevezett KSE-rendszer.

25 Ennek a KSE néven ismertté vált rendszer szerinti eljárásnak a leírása megtalálható a „Das Moos KSE-System” című cégismertetőben, amely a Simon Moos Maskinfabrik, Sonderborg cég ismertetője.

Ismeretes továbbá egy eljárás és egy berendezés az EP 01 65 883 A1 számú leírásból, ahol egy vontatható utánfutón a tisztítandó iszap egy bevezetővezetékén keresztül egy durva szűrőtartományba jut, és azután számos kamrával rendelkező pelyhesítőszert-tartományba. Ehhez három további tartály van utánrendelve. Először egy első egy, az iszap és szűrlemény keverékét felvevő ülepítőtartály, amelyben ez a keverék préslevegősugarakkal kerül feldolgozásra. Ebből a még részecskéket tartalmazó szűrlet egy második ülepítőtartályba jut, amelyben lényegében ugyanolyan préslevegősugárral történő kezelés következik be. Az első és a második ülepítőtartályból az iszap a harmadik, azaz a tulajdonképpeni iszaptartályba jut. A tisztított filtrát közvetlenül a környezetbe juttatható, míg az iszap a harmadik tartályban egy centrifugál szűrőprésen keresztül kerül feldolgozásra, hogy száraz anyagot kapjunk. A két ülepítőtartályban azonban gyakorlatilag nincs száraz anyag, illetve onnan nem nyerünk száraz anyagot. Ezek nem rendelkeznek a szűrő révén leválasztott külön kamrával. Egyik ülepítőtartály sem rendelkezik eszközzel a fenéktartományban tisztítani, és mind a kettőben lényegében ugyanaz a részecskeelporlasztás történik a préslevegősugar segítségével, míg végül a második lépcsőben ez mintegy 150 μ nagyságú részecskéket eredményez. Különösen nincsenek csővezetékek és szabályozó építési részek, hogy a tisztított szűrletet újra a bevezetővezetékbe juttassák, és innen ugyanabba a szennyvízgyűjtőbe. A folyadékot UV sugárzással csírátlantani csupán egy másik megoldás szerint lehet, mégpedig egy olyan, amely ivóvizet állít elő például a sivatagban. Ilyet ismeret a DE-OS 38 40 276 A1 számú leírás. Ivóviz-

előállító berendezések azonban stacioner megoldások. A kezelőkamra a felhasználási hely előtt van, és nem az előállítási helyhez vezető visszatérő vezetékben. Megfelelő sugárzási maximum nem érhető el.

A GB-A-2 004 859 számú leírás a bevezetőben említett típusú eljárást ismertet szennyvízgödörök tartalmának feldolgozására, valamint az eljárás megvalósítására szolgáló szállítható készüléket, amely egy gyűjtőtartállyal, egy pelyhesítő- és egy víztelenítőegységgel, továbbá egy visszavezető vezetékkel rendelkezik. Amíg a berendezés szállítása történik, addig a víztelenítőegységben a vegyileg kezelt iszaplé víztelenítése játszódik le, valamint a víztelenített iszap ürítése és a friss víz elválasztása, amelyet a visszavezető vezetéken keresztül a következő szennyvízgyűjtőbe juttatnak.

A találmány az ismert megoldás továbbfejlesztése és javítása, ahol még a következő szempontokat is figyelembe kívántuk venni. Az utóbbi években olyan igények keletkeztek, amelyek nagyon megszigorították a baktérium és a csírákkal szembeni védekezést, és ugyanakkor nagy súlyt helyeztek a pH-érték betartására is. Ezt a szempontot azonban az ismert berendezések csak részben vagy egyáltalán nem veszik számításba.

Az ismert berendezések és eljárások továbbá az iszap víztelenítésekor nem veszik kellően figyelembe a környezetvédelmi követelményeket, mégpedig azt, hogy egy munkafolyamatnak egy gyűjtő mentén történő befejezése után, amelynél több köbméter iszapos vizet kell a víztelenítőberendezésbe szivattyúzni, és az iszap a helyszínen marad, és csupán a tisztított, szűrt vizet magához a gyűjtőhöz vezetik vissza, valamint hogy ezen munkalépések befejezése után a hozzá tartozó csővezetéseket és/vagy tartályokat kielégítően tisztítani kell. Ily módon egyszer a baktériumok és a fertőző csírák részaránya a berendezésben megnő, másrészt csökken a tartály befogadóképessége, és a maradványok révén – amelyek a csővezeték belső falán lerakódnak, kicsapódnak, és ott kikövesednek – az egész készülék működőképessége korlátozódik. Ez különösen érvényes, ha a felpumpált iszapban nagyobb méretű idegen testek vannak.

A találmány feladata tehát egy, a szennyvízgyűjtőből nyert iszapos víz kezelésére és/vagy víztelenítésére szolgáló berendezést oly módon továbbfejlesztzeni, hogy az rövid idő alatt tisztítható legyen, miután az iszapos vizet felszivattyúztuk és visszavezettük, és hogy egyidejűleg a csírákat és baktériumokat elpusztítsuk.

A találmány tehát eljárás szennyvízgyűjtőből vett iszapos víz feldolgozására és/vagy víztelenítésére, előnyösen egy járműre szerelt víztelenítőberendezéssel, ahol az iszapos vizet először egy szennyvízgyűjtőből egy iszaptartályba vezetjük, majd pelyhesítőszerszettel pelyhesítjük, majd különösen egy, de adott esetben több víztelenítőegységbe vezetjük, és az iszapot víztelenítjük, majd a keletkezett tiszta vizet vagy szűrletvizet újra egy, vagy ugyanabba a szennyvízgyűjtőbe visszavezetjük, másrészt a szűrletvizből leválasztott sűrített iszapot egy, víztelenítőtartály iszapkamrájában összegyűjtjük. A találmány szerint a kitűzött feladatot azáltal oldjuk meg, hogy a szűrletvíz egy maradékát legalább egy víztele-

nítőtartályból egy második víztelenítőtartály iszapkamrájába vezetjük át.

Célszerű, ha a tiszta víznek vagy szűrletvíznek a víztelenítőegységből történő visszavezetése után az iszapot a víztelenítőtartályon kívül az iszaptartályból is kiürítjük.

Előnyös megoldás, ha a tiszta, illetve szűrletvíznek legalább egy víztelenítőtartályból egy szennyvízgyűjtőbe történő visszavezetése után a víztelenítőegységet mint egészet a maradék tiszta víztől, illetve szűrletvíztől és/vagy a maradék iszaprészekkéktől megtisztítjuk, vagy ezeket onnan kiürítjük.

Előnyös megoldás a találmány értelmében, ha a szennyvízgyűjtőből vett és egy kezelőberendezésben és/vagy víztelenítőberendezésben kezelt tisztított vizet, illetve szűrletvizet a szennyvízgyűjtőbe történő visszavezetés előtt vagy alatt a csíráatlanító vagy baktériumölő sugárzásnak vetjük alá. Ez a sugárzás a találmány szerint célszerűen UV sugárzás lehet.

A találmány továbbá berendezés szennyvízgyűjtőből vett, különösen derítőberendezésből vett iszapos víz feldolgozására és/vagy víztelenítésére, előnyösen egy járművön elrendezett víztelenítőberendezésben, amely egy első iszapszeleppel ellátott iszaptartályba torkolló csővel van ellátva, továbbá pelyhesítőegysége van, és egy vagy több, a szennyvíz áramlási irányában utána kapcsolt víztelenítőegysége, ahol egy víztelenítőegységnek egy tartománya van a tisztított víz vagy szűrletvíz számára, és egy vagy több további tartománya a víztelenített iszap számára, és a szűrletvíztartomány adott esetben egy első szűrletszivattyúval rendelkező első visszavezető vezetékkel egy, a szennyvízgyűjtőbe meríthető tömlővel kapcsolható.

A találmány szerinti berendezés lényege, hogy egyrészt szitafalakkal ellátott víztelenítőtartály egy első szűrletkamrája egy második szűrletszivattyú egy szűrletvezetéken, egy szabályozható szűrletszelepen át legalább egy másodikként elrendezett víztelenítőtartály egy második szűrlemény kamrájával kapcsolatban van, másrészt az első víztelenítőtartály egy iszapkamrája a szabályozható második iszapszelepen egy második iszapvisszatérő vezetéken, egy második iszapszivattyún át legalább egy másodikként elrendezett víztelenítőtartály legalább egy második iszapkamrájával kapcsolatban áll.

Előnyös megoldás, ha az iszaptartály egy második leeresztője egy, az iszap számára szolgáló harmadik visszatérő vezeték révén és egy harmadik visszatérő vezetékben levő szabályozószelepen, valamint bevezetőcső révén a második víztelenítőtartály második iszapkamrájának beömlőcsővével kapcsolatban van.

A szennyvízgyűjtőből az iszaptartályhoz vezető vezetékben célszerűen legalább egy köcsapda van elrendezve, mégpedig célszerűen forgó perforált dobbal ellátva, és a dob és a köcsapda belső fala között hántolóelemek vannak.

Előnyösen az iszaptartályból a második iszapkamrába vezető visszatérő vezetékben egy köcsapda legalább egy része egy rács vagy egy teknő, vagy hasonló van elhelyezve.

A tisztított vizet vagy szűrletvizet egy víztelenítő-tartályból vagy szűrletkamrából a szennyvízgyűjtőbe vezető vezeték legalább egy építési egységgel vagy kamrával áll kapcsolatban, amely egy vagy több optikai sugárzóval van ellátva, különösen csírátlanító UV sugárzóval.

A találmány révén a következő előnyöket sikerült elérnünk. Az iszap és/vagy szűrletvíz számára szolgáló víztelenítőkamrák, amelyek egy víztelenítőegységhez tartoznak, az iszapmaradéktól és a nagyobb idegen testcskéktől, illetve a szűrletvíztől tökéletesen mentesítve vannak. Ezáltal különösen egy olyan tisztítási hatásfok érhető el a víztelenítőegység hozzá tartozó kamráiban és tartályaiban, és kiküszöbölhető, hogy ilyen elvezetett iszap- és szűrletmaradványok nem keverednek, illetve érintkeznek a házi derítőkől újonnan felszivattyúzott iszappal és iszapos vízzel, és így nem kerülnek csírák és baktériumok átvezetésre.

A csírátlanítás és baktériummentesítés hatásfoka még azáltal javul jelentősen, hogy ilyen csírátlanító, illetve baktériumölő sugárzásnak tesszük ki a már említett módon a berendezésben szállított vizet. A találmány szerinti berendezés a találmány révén megoldott feladathoz specifikusan hozzárendelt szivattyúkkal, csővezetékkel rendelkezik, amelyek jó működést és kompakt kialakítást eredményeznek. Ez természetesen vonatkozik a köcsapdára, az iszapbevezetőkre stb. is. Célszerűen a köcsapda tartományában szintén van egy iszap-visszatérő vezeték. Az UV sugárzással történő kezelés célszerűen sugárzókamrában történik, amely az előre meghatározott visszatérő vezetékben van, és ezen sugárzás hatásfoka még reflektorok segítségével fokozható.

A találmány szerinti berendezést részletesen kiviteli példa kapcsán a rajzok alapján ismertetjük, ahol az

1. ábra egy víztelenítőberendezés sematikus oldalnézete egy gyűjtőből történő ürítéskor, amely ábrán S-sel az iszapot, L-lel a levegőt jelöltük, míg a háromszögek az iszapképződést vannak hivatva jelölni, a
2. ábra az 1. ábra szerinti berendezést szemlélteti, azonban az iszapnak a gyűjtőből történő felszivattyúzása alatt, valamint a pelyhesítő-szer beadagolása közben és a szűrletvíznek a gyűjtőbe történő visszavezetése közben – ahol az ábrán R a szűrletvizet, P a polimert, S az iszapot és a hullámos vonal vagy R a tartályokban a szűrletvizet jelöli, a
3. ábra ugyancsak a berendezést szemlélteti, azonban a munkamód jelölésével, valamint a részek bemutatásával az első víztelenítőkamra-szivattyú csövének ürítése közben, a
4. ábra egy olyan berendezést szemléltet, amelynél az első munkalépés befejezésekor bekövetkező tisztítási folyamat játszódik le, és itt az S-sel jelölt iszap mellett kövek is vannak.

A találmányt először a berendezés statikus állapotban történő bemutatásával ismertetjük. Ehhez csatlakozik majd a találmány szerinti eljárás leírása és a találmány szerinti berendezés működtetése. Ezen ismertetés

során kerül sor a találmány lényegét kevésbé érintő berendezési részek részletezésére.

- Az 1–4. ábrákon látható találmány szerinti berendezés 1 a szennyvízgyűjtőből nyerhető S iszapos víz kezelésére, és/vagy víztelenítésére szolgál, amely előnyösen egy kis derítőberendezés. A találmány szerinti berendezés egy járművön elrendezett víztelenítőberendezéssel rendelkezik. A bemutatott kivitel esetén ez a víztelenítőberendezés egy 30 iszaptartállyal rendelkezik az S iszapos víz első befogadására egy ehhez tartozó pelyhesítőegységgel, és egy vagy több, az iszap áramlási irányát tekintve utánkapcsolt víztelenítőegységgel. Ezen víztelenítőegységhez a következő lényeges részek tartoznak. Egy első 26 víztelenítőtartály 10 szita-falakkkal, 26a iszapkamrával, 14 iszapszeleppel, 25 szűrletkamrával, 12 szűrletszeleppel és egy 16 tisztító szűrletszeleppel, valamint egy 15 tisztító szűrletszivattyúval. Egy második 23 víztelenítőtartály 10 szita-falakkkal, 23a iszapkamrával, egy gyűjtőrostállyal rendelkező 24 kamrával, 11 ürítőszeleppel rendelkező 22 szűrlettartállyal az R szűrletvíz számára 11 ürítőszeleppel rendelkezik. A két 26 első víztelenítőtartály és a második 23 víztelenítőtartály között 29 összekötő cső van, amelyben 7 iszapszivattyú egy 7a iszap-visszavezető vezeték és egy 8 szűrletszivattyúval ellátott 7b vezeték csatlakozik.

- Mindegyik ezen részekből alkotott víztelenítőegység egy tartománnyal rendelkezik a tisztított víz vagy R szűrletvíz számára, és egy vagy több további tartománya van a víztelenített S iszap felvételére. Mint ahogy a rajzból jól látható, a tisztított víz vagy R szűrletvíz számára szolgáló tartományt a 22, 25 szűrlettartály, illetve szűrletkamra alkotja, benne a 11 ürítőszeleppel, valamint a 12 szűrletszeleppel, 15 szivattyúval, 16 tisztító szűrletszeleppel, valamint 8 szűrletszivattyúval ellátott 7b vezetékkel. Ezen részekből álló szűrletvíztartomány a 7b vezeték révén egy, az 1a szennyvízgyűjtőbe súlylíyszthető tömlővel kapcsolható össze.

- A víztelenített S iszap számára szolgáló berendezések a 7 iszapszivattyú, a 7a vezeték, a 14 iszapszelep, a 23a, 26a iszapkamrák és a 29 összekötő cső.

- A találmány szerint a 10 szita-falakkkal ellátott első 26 víztelenítőtartállyal ellátott 25 szűrletkamra 15 szűrletszivattyún keresztül, valamint 16a szűrletvezeték és szabályozható szűrletszelep (16 tisztító szűrletszelep) révén egy, az után elrendezett második 23 víztelenítőtartály második 22 szűrlettartályával és másrészt az első 26 víztelenítőtartály 26a iszapkamrája egy szabályozható 14 iszapszelepen és 7a vezetéken, valamint 7 iszapszivattyún keresztül az után elrendezett második 23 víztelenítőtartály 23a iszapkamrájával áll kapcsolatban.

- A 30 iszaptartály leengedőnyílása – ahol a 9 szelep van elrendezve egy további, az S iszap számára szolgáló 17a visszatérő vezetéken és 17 szabályozószelepen át, valamint 24b beömlőcsövön keresztül a második 23 víztelenítőtartály 23a iszapkamrájának 24a beömlőcsövével áll kapcsolatban.

- Egy, az 1 a szennyvízgyűjtőtől a 30 iszaptartályhoz vezető vezetékben legalább egy 4 köcsapda van elrendezve. Ez különösen egy forgó perforált dob lehet, ahol

is a dob és a 4 kőcsapda belső fala között 4d kaparóelemek lehetnek elrendezve. A kőcsapda egy része egy rács, egy teknő az idegen testek számára, melyek a 30 iszaptartályból a második 23a iszapkamrába vezető 17a vezetékben lehetnek elrendezve.

Legalább egy, a tisztított vagy R szűrletvizet a 26 víztelenítőtartályból vagy 25 szűrletkamrából az 1a szennyvízgyűjtőbe vezető 7b vezeték legalább egy építési egységgel vagy 21 kamrával állhat kapcsolatban, amely egy vagy több optikai sugárzóval vagy lámpával lehet ellátva. Ez a sugárzó különösen egy csírátlantó ultraviola sugárzó lehet. A 7b vagy 1 csővezeték legalább egy résztartománya és/vagy a sugárzót befogadó 21 kamra egy fala célszerűen a sugárzó szempontjából optikailag átengedő anyagból, különösen üvegből vagy műanyagból lehet. A 21 kamra célszerűen egy kvarccsővel rendelkezhet, amely kerületén a kvarccső hosszában elnyúlva UV sugárzóval rendelkezik, és ezen áramlik keresztül az R szűrletvíz.

A berendezésnek az 1. ábrán látható módon 1 vákuumszivattyúja van, amely egy másik kapcsolási állapotban mint kompresszor működik (4. ábra). Egy áramelosztó, amely 3 váltószelepként van kialakítva, a vákuumszivattyú nyomó-, illetve szívóoldala egy 3a csatlakozócső és egy légeosztó révén pneumatikusan. Amennyiben egy szennyvízgyödröt, illetve egy 1a szennyvízgyűjtőt kell üríteni (lásd a 2. ábrát), egy 1b szívótömlő végét az 1 szennyvízgyűjtőbe vezetjük. Ezután megindítjuk az 1 vákuumszivattyút, egy első 13 iszapszelepet nyitunk, és a szennyvízgyűjtő tartalmát felszivattyúzzuk és 4 kőcsapdán keresztülvezetjük, amely úgy van kialakítva és/vagy elrendezve, hogy az a köveket és nagyobb idegen testeket kiválasztja, amelyek mélyebb tartományába, például egy teknőbe esnek le, mint ahogy az 1–4. ábrákon látható. Ezáltal egy első 5 iszapszivattyú – a következőkben S szivattyú – sérülése, tönkremenetele kiküszöbölhető. Egy 30a nyomócsövön keresztül az iszap és iszapos víz keveréke a 30 iszaptartályba jut, miközben a tisztító iszapszelepe, a következőkben 9 RS szelep zárva van. Az iszap a tartály fenekén gyűlik fel. Amennyiben a szennyvízgyűjtő kiürítésre került, az 1 vákuumszivattyút leállítjuk, zárjuk az első 13 S szelepet, és így az iszapnak még egy részmennyisége sem tud a 30a csőben visszafolyni. A szelepek nyitott helyzetét egy négyszöggel, zárt helyzetét a négyszögben bejelölt x-szel mutatjuk. Ezen munkalépés előtt már a berendezéssel dolgoztunk, amit egy kis mennyiségű maradék iszap mutat az első 26 víztelenítőtartályban és egy nagyobb mennyiségű maradék iszap a második 23 víztelenítőtartályban (a fekete ábrázolás).

A következő műveleti lépés (lásd a 2. ábrát) polimer beadagolását, pelyhesítés céljából, és a szűrletvíz visszaszivattyúzása, ami egyidejűleg történhet. A polimer hozzáadása a felszivattyúzással egy időben történhet. Zárt 9 RS szelep mellett az első 5 iszapszivattyú és a 6 polimerszivattyú működésbe lép az S iszap és a P polimer összekeverésére kerül, és a 2 csőben a 30 iszaptartályba kerül felpumpálásra, miközben szükség szerint egy má-

sodik iszapszelep, a továbbiakban 19 S szelep nyitva van. A cső a 26 víztelenítőtartály felső tartományába kerül bevezetésre, amelybe ily módon az iszap beszivattyúzásra kerül. Ezalatt egyidejűleg a polimerszivattyú révén pelyhesítőkeverék kerül az S iszapba beadagolásra, és így az S iszap pelyhesítése és víztelenítése a 26a iszapkamrában megkezdődik. A 26 víztelenítőtartály több 10 szitafallal van körülvéve, amelyek az iszap szilárdabb részecskéit a 26a kamrában visszatartják, a vizes részt a szitafalon át a 25 szűrletkamrába átengedik. A 26a iszapkamra fenéktartományában a második 14 iszapszelep van elrendezve, amelyet a továbbiakban S szelepnek nevezünk, míg a maradék szűrlet a 25 szűrletkamrából egy csődarabon keresztül leengedésre kerül, ha előtte a szűrletmassza egy 8 szűrletszivattyú révén az első 7b visszatérő vezetékbe kerül benyomásra. A csődarabban a 16 tisztító szűrletszelep van elrendezve, melyet a későbbiekben F szelepnek nevezünk.

A 2. ábra azt mutatja, hogy a felszivattyúzással – lásd 2 cső – egyidejűleg a 25 szűrletkamrában leválasztott szűrletvíz visszaszivattyúzása történhet. Ebből a célból a további 25 szűrletkamrával kapcsolatban álló 12 szűrletszelep kerül kinyitásra, és mintegy ezzel egyidejűleg a 13 iszapszelep bezárásra, és így az R szűrletvíz – mivel a 8 szűrletszivattyú bekapcsolásra kerül – az 1a szennyvízgyűjtőbe folyik vissza. Amellett fontos rész a sugárzókamra, a továbbiakban 21 kamra, amely egy vagy több baktérium- és csíráölő sugárzóval, előnyösen UV sugárzóval van ellátva, amely sugárzás hullámhossza 253,7 nm. A szűrletvíz áthalad ezen a 21 kamrán, amikor is a szomszédos sugárzók besugározzák, és így a csírákat megölik.

Amennyiben a 30 iszaptartály tartalma az első 26 víztelenítőtartályba kerül ürítésre, és a 25 szűrletkamra üres, mivel a szűrletvíz az 1a szennyvízgyűjtőbe visszaszivattyúzásra került, az első 5 iszapszivattyú, a 6 polimerszivattyú, valamint a visszaszállító 8 szűrletszivattyú leállításra kerül, és a 9 RS szelep, a 12 szűrletszelep, valamint a harmadik 19 iszapszelep lezár. Így az első házi derítőberendezés tartalma feldolgozásra került, és a szívótömlő feltekercselhető. A besűrített iszap az első 26 víztelenítőtartály 26a iszapkamrájában marad, mint ahogy azt feketén jelöltük. A jármű áll. Ekkor a kezelőszemélyzet a 2 cső ürítése céljából – miután a 19 iszapszelep kinyitásra került, és a 9 RS szelep a 30 iszaptartály fenekében irányában átkapcsolásra került – bekapcsolja az 5 iszapszivattyút (lásd a 3. ábrát).

A 3. ábra szerinti nyílakból látható módon a cső belseje alaposan tisztításra és kiürítésre kerül, és így iszap tartalma a 30 iszaptartályba kerül átvezetésre. Amennyiben ez a munkalépés befejeződik, az 5 iszapszivattyút kikapcsoljuk, és a 19 és 9 szelepeket zárjuk. Utalni szeretnénk arra, hogy ez a tisztítási lépés egyenként is elvégezhető, és értelemszerűen azonos módon más csövek esetén, ahol iszapmaradványok maradhatnak a csövekben.

A 30 iszaptartály és az első 26 víztelenítőtartály tisztítási folyamatát, beleértve a 25 szűrletkamrát és egy második, a 30a cső és a kőcsapda közötti 1 S visszatérő vezeték, illetve a szívócső kezdetének tisztítási folyamatát a továbbiakban a 4. ábra kapcsán ismertetjük.

Itt az 1 vákuumszivattyú – mint 1 kompresszor – nyomólevegőn a 3a csatlakozócsőbe történő bejuttatására van kapcsolva, amely más esetben – például lásd az 1. ábrát – mint szívócső szolgált. Ebből a célból a 3 váltószelep ennek megfelelően át van állítva. A nyomólevegő a 30 gyűjtőtartályba jut, és megnöveli ott a légnyomást, valamint egyidejűleg a 30a szívócsőben is, amelyből kő- és iszapmaradványok a nyílak értelmében az 1 S visszatérő vezetékben a 4 kőcsapda irányában kerülnek szállításra. A csővezeték ezen tartománya így alaposan kiürítésre és tisztításra kerül. Egyidejűleg a 9 RS szelepet a harmadik 17a visszatérő vezeték irányában nyitjuk, és így iszapmaradványok, kövek és hasonlóak a 30 iszaptartály fenéktartományából ugyancsak a 4 kőcsapda felé kerülnek szállításra. Mivel az első 13 iszapszelep már előzőleg lezárásra került, a kövek és az S iszapmaradvány – lásd a 4. ábra bal oldala – a 24b csövön keresztül a második 23 víztelenítőtartály irányában kerül szállításra.

A 24b cső vége előnyösen egy gyűjtőráccsal vagy hasonlóval rendelkező 24 kamrában végződik. A perforált rostélyfenéken keresztül áteshetnek a kisebb iszaprészek, míg a durva idegen testek és kövek a 24 kamrában visszatartásra kerülnek.

Egyidejűleg vagy különböző időben megtörténik a besűrített iszap átvezetése az első 26a iszapkamrából a második 23a iszapkamrába. Ebből a célból a második 14 iszapszelep nyit, a második 7 RS iszapszivattyú megindul, és az iszap egy 29 összekötő csövön keresztül a második 23 víztelenítőtartály 23a iszapkamrájába kerül átszivattyúzásra. Ily módon az első 26 víztelenítőtartály tökéletesen kitisztításra és kiürítésre kerül. A későbbi lépések során egy másik szennyvízgyűjtőből az első 26 víztelenítőtartályba bevezetett iszap, illetve iszapos víz nem tud ebben a tartományban maradni iszappal keveredni, mivel a 26 tartályban egyáltalán nem marad iszap az előző munkamenetből.

Értelemszerűen ugyanez történik a szűrletvízzel is. A 15 RF szivattyú megindul, és az ugyanabban a szűrletvezetékben lévő 16 RF szelep kinyit. A 15 szivattyú bemenete az első 25 szűrletkamra fenéktartományával áll kapcsolatban a szűrletvízmaradék így a 25, 15, 16 részen keresztül a második 23 víztelenítőtartály 22 szűrlettartályába kerül átvezetésre. Így a víztelenítőberendezés tökéletesen ki van ürítve és meg van tisztítva, és a jármű a következő házi derítőberendezéshez mehet, hogy azt az előbbieken ismertetett módon tisztítsa.

A munka befejezése után a második 23 víztelenítőtartályban összegyűlt szűrletvizet, valamint az ott összegyűjtött iszapot egy depóniára kiürítjük. Ebből a célból például egy 11 ürítőszelep van elrendezve a szűrt víz számára. A találmány a leírt eljárási lépések és az ismertetett szerkezeti részek tekintetében nincs korlátozva. Az egyedi feladatoknak megfelelően módosított vagy kiegészített eljárási lépések alkalmazhatók. A berendezés továbbá biztonsági szelepekkel, szintellenőrzőkkel, 20 próbacsonkokkal és egyéb szerkezeti részekkel lehet ellátva.

A 4 kőcsapda egy előnyös kivitelét az alábbiakban ismertetjük. Az 1 S visszatérő vezetékéből a kőtartalmú

iszap a 4 kőcsapda felső részébe érkezik, ahol egy hengeres dob van, amelyet egy hajtómotor forgat tengely révén. A kőcsapda perforációval és a dob külső fala és a kamra belső fala között elrendezett kaparóelemekkel rendelkezik. Ez utóbbi ferdén, azaz részben sugárirányban helyezkedik el a falhoz képest, és egy éles kaparóélel rendelkezik, általában egy külön felhelyezett készerű szerszámmal, amely keményfémből készül. A tengely excentrikusan kell, hogy elhelyezve legyen. Így a dob a rajta áthaladt iszapot az 1 S kimenővezetékbe juttatja, s a kaparóelemek tisztítják a belső falat, és egyidejűleg a maradék követ az alsó tartományba juttatják.

A 21 sugárcsőkamra egy előnyösen kvarcból álló csővel rendelkezhet, amely mentén a szűrletvíz áramlik. Távolságban és vele párhuzamosan hosszanti sugárzók vannak a cső kerületén elrendezve úgy, hogy a cső tartalma intenzív sugárzásnak, különösen UV sugárzásnak van alávetve. A sugárzás reflektorokkal van még hatásosabbá téve. A sugárzók az előnyösen parabolikusan kialakított és fémből készült reflektorok gyújtópontjában vannak elrendezve.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás szennyvízgyűjtőből vett iszapvíz feldolgozására és/vagy víztelenítésére, előnyösen egy járműre szerelt víztelenítőberendezéssel, ahol az iszapos vizet először egy szennyvízgyűjtőből egy iszaptartályba vezetjük, majd pelyhesítőszerrel pelyhesítjük, majd különösen egy, de adott esetben több víztelenítőegységbe vezetjük, és az iszapot víztelenítjük, majd a keletkezett tiszta vizet vagy szűrletvizet újra egy vagy ugyanabba a szennyvízgyűjtőbe visszavezetjük, másrészt a szűrletvízből leválasztott sűrített iszapot egy víztelenítőtartály iszapkamrájában összegyűjtjük, *azzal jellemezve*, hogy a szűrletvíz (R) egy maradékát legalább egy víztelenítőtartályból (26) egy második víztelenítőtartály (23) iszapkamrájába (23a) vezetjük át.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tiszta víznek vagy szűrletvíznek (R) a víztelenítőegységből történő visszavezetése után az iszapot (S) a víztelenítőtartályon (26) kívül az iszaptartályból (30) is kiürítjük.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tiszta, illetve szűrletvíznek (R) legalább egy víztelenítőtartályból (26) egy szennyvízgyűjtőbe (1a) történő visszavezetése után a víztelenítőegységet mint egészet a maradék tiszta, illetve szűrletvíztől (R) és/vagy a maradék iszaprészekektől (S) megtisztítjuk, vagy ezeket onnan kiürítjük.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a szennyvízgyűjtőből (1a) vett és egy kezelőberendezésben és/vagy víztelenítőberendezésben kezelt tisztított vizet, illetve szűrletvizet (R) a szennyvízgyűjtőbe (1a) történő visszavezetés előtt vagy alatt csírátlanító vagy baktériumölő sugárzásnak vetjük alá.

5. A 4. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tisztított vizet vagy szűrletvizet (R) UV sugár-

zásnak, előnyösen 253,7 nm amplitúdómaximumú sugárzásnak vetjük alá.

6. Berendezés szennyvízgyűjtőből vett, különösen derítőberendezésből vett iszapvíz feldolgozására és/vagy víztelenítésére, előnyösen egy járművön elrendezett víztelenítőberendezésként amely egy első iszapszeleppel ellátott, iszaptartályba torkolló csővel van ellátva, továbbá pelyhesítőegysége és egy vagy több, a szennyvíz áramlási irányában utánkapcsolt víztelenítőegysége van, ahol egy víztelenítőegységnek egy része van a tisztított víz vagy szűrletvíz számára, és egy vagy több további része van a víztelenített iszap számára, és a szűrletvíz számára szolgáló része adott esetben egy első szűrletszivattyúval rendelkező első visszavezető vezetékkel egy, a szennyvízgyűjtőbe meríthető tömlővel kapcsolódik, *azzal jellemezve*, hogy egyrészt szitafalakkal (10) ellátott víztelenítőtartály (26) egy első szűrletkamrája (25) egy második szűrletszivattyú (15) egy szűrletvezetéken (16a) keresztül, egy szabályozható szűrletszelepen (16) át legalább egy, másodikként elrendezett víztelenítőtartály (23) egy, második szűrletkamrájával (22) kapcsolatban van, másrészt az első víztelenítőtartály (26) egy iszapkamrája (26a) egy szabályozható második iszapszelepen (14), egy második iszapvisszatérő vezetéken (7a), egy második iszapszivattyún (7) át legalább egy, másodikként elrendezett víztelenítőtartály (23) legalább egy második iszapkamrájával (23a) kapcsolatban áll.

7. A 6. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az iszaptartály (30) egy második leeresztője egy, az iszap számára szolgáló harmadik visszatérő vezeték (17a) révén és egy, a harmadik visszatérő veze-

tékben lévő szabályozható szelep (17), valamint bevezetőcső (24b) révén a második víztelenítőtartály (23) második iszapkamrájának (23a) beömlőcsővével (24a) kapcsolatban van.

5 8. A 6. vagy 7. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a szennyvízgyűjtőtől (1a) az iszaptartályhoz (30) vezető vezetékben legalább egy kőcsapda (4) van elrendezve, különösen forgó, perforált dobbal ellátva, és a dob és a kőcsapda (4) belső fala között hán-

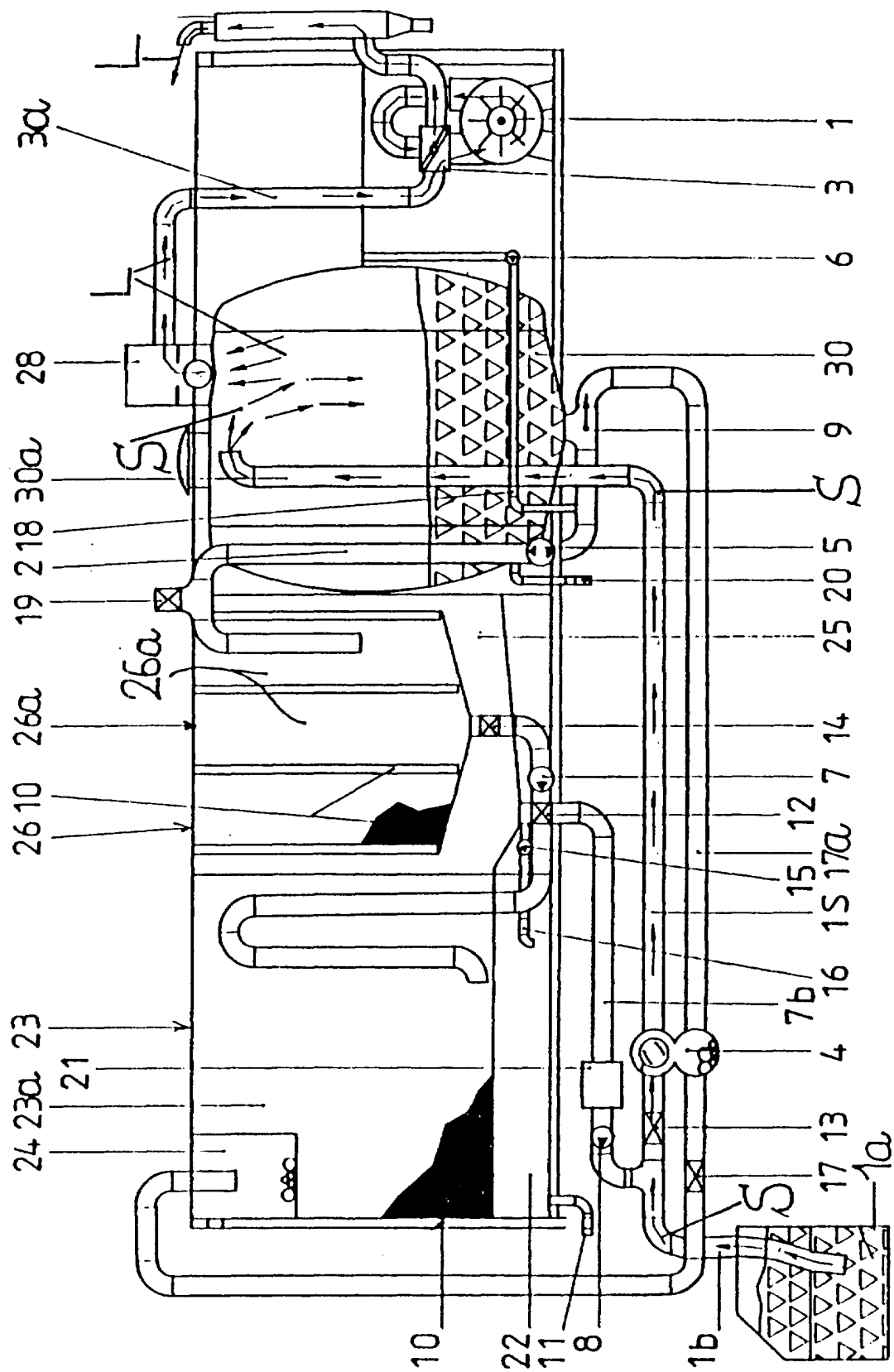
10 tolóelemek vannak.

9. A 7. vagy 8. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az iszaptartálytól (30) a második iszapkamrába (23a) vezető visszatérő vezetékben (17a) a kőcsapda legalább egy része, egy rács vagy egy teknő, vagy hasonló van az idegen testek számára elrendezve.

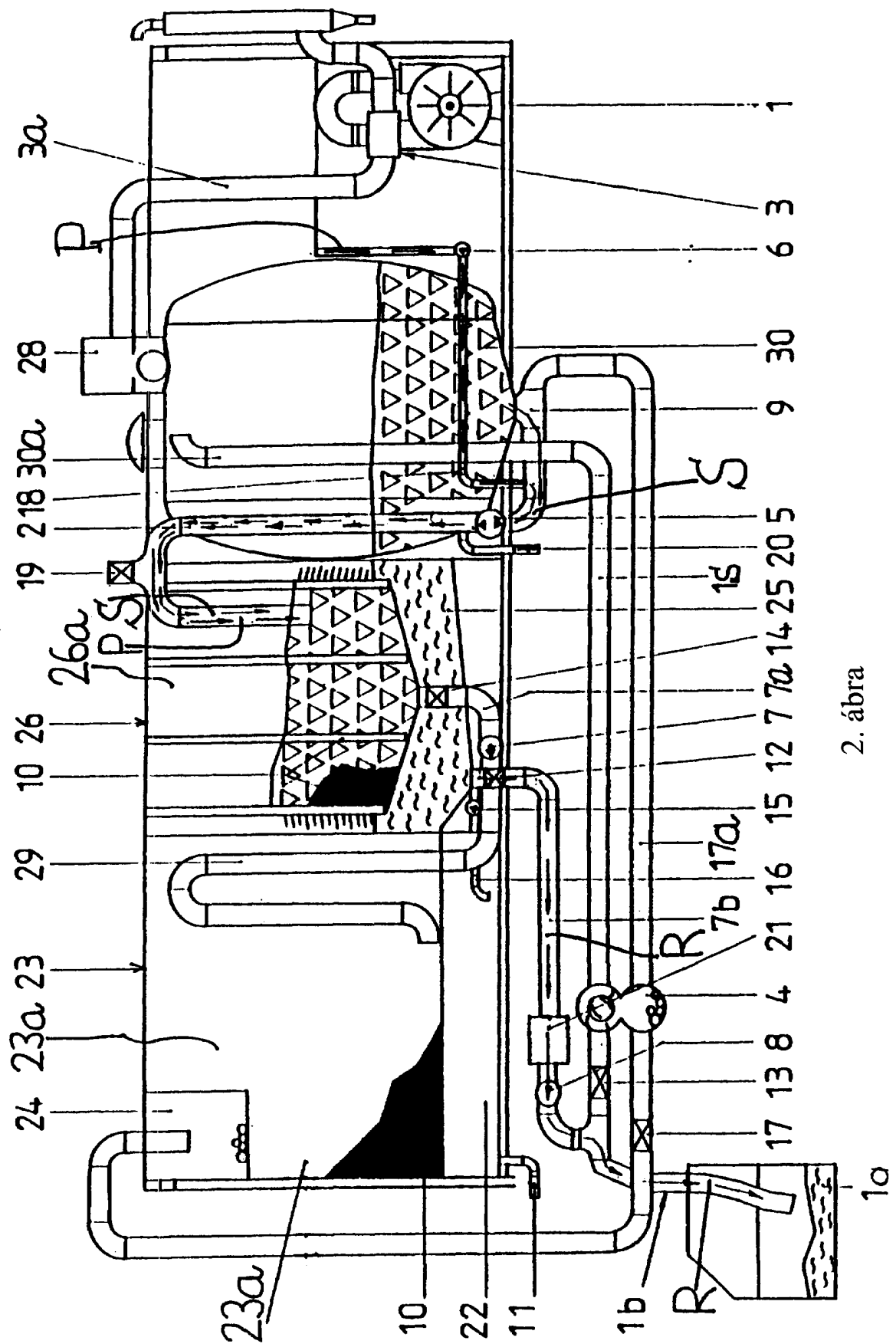
15 10. A 6–9. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a tisztított vizet vagy szűrletvizet (R) egy víztelenítőtartályból (26) vagy szűrletkamrából (25) a szennyvízgyűjtőbe (1a) vezető vezeték (7b) legalább egy építési egységgel vagy kamrával (21) kapcsolatban áll, amely egy vagy több optikai sugárzóval van ellátva, különösen csírátlanító UV sugárzóval.

11. A 10. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy egy csővezeték (1a, 7b) legalább egy része, különösen egy csődarabja és/vagy a sugárzót befogadó kamra (21) legalább egy fala a sugárzó számára optikailag átengedő anyagból, különösen üvegből vagy műanyagból van.

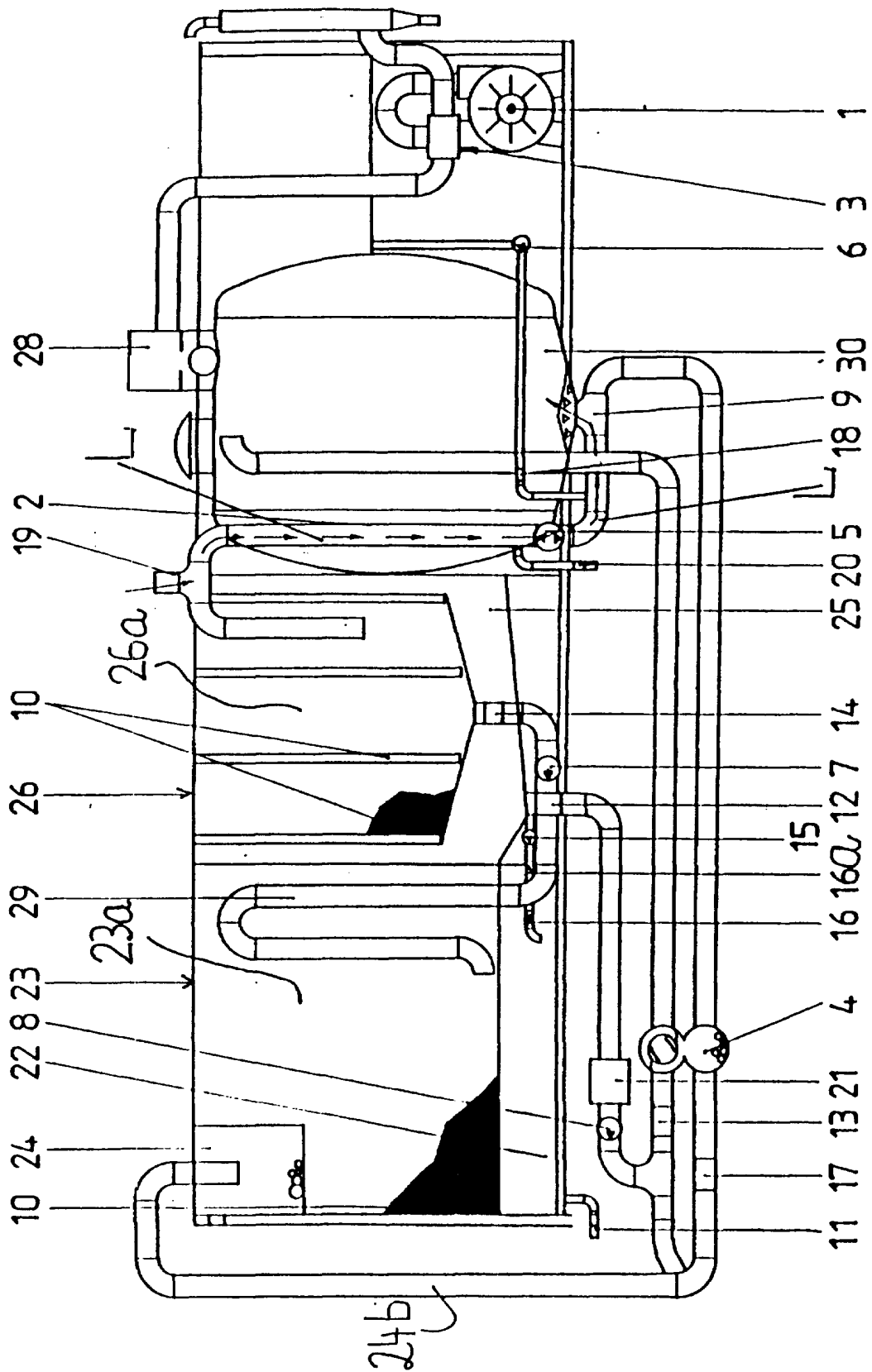
12. A 11. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a kamra (21) egy szűrletvizet átengedő kvarccsővel rendelkezik, amely kerületén a kvarccső mentén elnyúló UV sugárzóval rendelkezik.



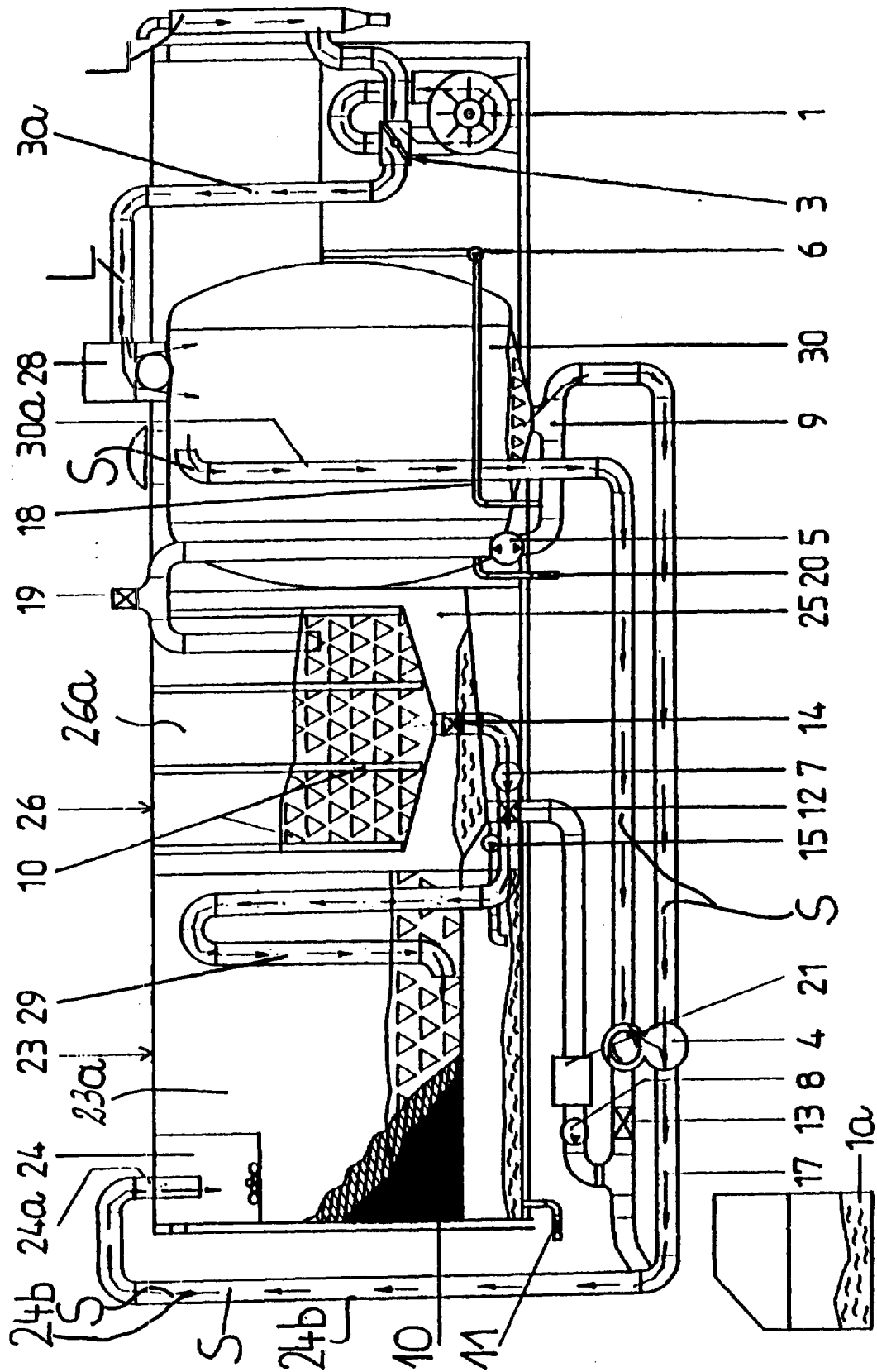
1. ábra



2. ábra



3. ábra



4. ábra