



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 98 02461
(22) A bejelentés napja: 1998. 10. 22.
(30) Elsőbbségi adatok:
08/965,265 1997. 11. 06. US

(40) A közzététel napja: 1999. 10. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2001. 10. 29.

(11) Lajstromszám:

220 007 B

(51) Int. Cl.⁷

B 01 D 25/00

B 01 D 29/50

(72) Feltalálók:

Bailey, J. Rushton, Lake Mary, Florida (US)
Frazier, Stephen E., Lake Mary, Florida (US)
Reinhard, William, Deltona, Florida (US)

(73) Szabadalmaz:

Dart Industries Inc., Orlando, Florida (US)

(74) Képviselő:

dr. Markó József, DANUBIA Szabadalmi
és Védjegy Iroda Kft., Budapest

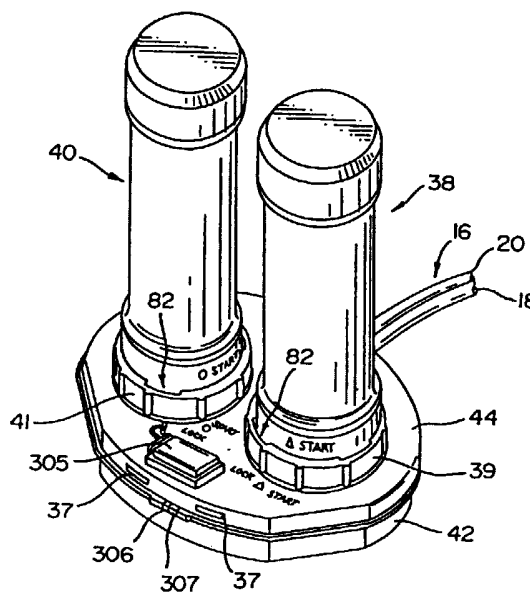
(54)

Többfokozatú vízkezelő berendezés

KIVONAT

A találmány többfokozatú vízkezelő berendezés, amelynek legalább egy, első vízsűrítő fokozatot képező szűrőbetétje (38), valamint legalább egy, az elsőtől eltérő szűrési karakterisztikájú, második szűrési fokozatot képező szűrőbetétje (40), továbbá ezekkel sorosan összekapcsolódó és azokon vízáramot keresztülbocsátó elosztóidomai (46, 48) vannak. A szűrőbetéteket (38, 40) az elosztóidomokkal (46, 48) egymással összekapcsoló kapcsolóegysége van. A szűrőbetétek (38, 40) mindegyike lezárt felső véggel és alsó véggel (76, 78) rendelkező házszál, valamint hosszirányú vízvezető beömlőcsonkkal és kiömlőcsonkkal van ellátva, ahol a beömlőcsonkok és a kiömlőcsonkok az elosztóidomokhoz (46, 48) oldhatóan kapcsolódnak. Lényege, hogy a szűrőbetétek (38, 40) házainak az alsó végei (76, 78) legalább egy-egy radiális nyúlvánnyal (80) vannak ellátva, ezek a szűrőbetétnek (38, 40) a házán a beömlőcsonkhoz és a kiömlőcsonkhoz képest különböző kerületi szög helyzetben vannak elrendezve. A szűrőbetétek (38, 40) kapcsolóegységének korlátozott elfordulást engedő legalább egy pár, az elosztóidomokkal (46, 48) elfordíthatóan kapcsolódó reteszelőgyűrűje (39, 41) van. Ezek olyan fallal (39a, 41a) vannak ellátva, amely a szűrőbetétek (38, 40) egyikének az alsó végén (76, 78) kiképzett nyúlványt (80) befogadó függőleges horonnyal (82) ren-

delkezik. Továbbá a szűrőbetétek (38, 40) üzemi helyzetükben csak az előre meghatározott áramlási kapcsolatban tájolható elrendezésűek.



3a. ábra

A találmány tárgya többfokozatú vízkezelő berendezés, amely például kommunális vagy családi házakhoz tartozó vízhálózatba építhető.

Mint ismeretes, a kommunális vízrendszerekből, főleg kisebb kommunális vízrendszerekből és egyéni kutakból nyert vizek minősége helyenként nem felel meg az előírt követelményeknek, ugyanis a víz bizonyos esetekben oly módon szennyeződik, hogy az nem fogadható el ivóvíz minőségűnek. Továbbá, nagy különbség van abból a szempontból is, hogy milyen a vízforrás jellege, nevezetesen a víz kutakból, vagy folyókból vagy tavakból, vagy víztárolókból származik. A hálózati víz szennyezési problémái összefügghetnek a csővezetékrendszerből eredő ólomszennyezéssel, ipari vagy mezőgazdasági vízelmosásból származó szerves vegyi szennyeződésekkel, valamint más szerves szennyeződésekkel, amelyek például a vízklórozó rendszerek melléktermékei lehetnek.

A HU-185 856 és az US-5273649 számú szabadalmi leírásokból már ismert olyan többfokozatú vízkezelő berendezés, amelynél az eltérő szűrési karakterisztikájú első és második szűrőbetétek elosztóidomokon keresztül kapják a szűrendő vizet. A szűrőbetéteknek vízbevezető és -kivezető csónkokkal ellátott házuk van, és szűrőkimerülést jelző egységgel van felszerelve. A fenti megoldásokkal szerzett gyakorlati tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy a szűrőbetétek cseréje egyrészt körülményes és időigényes, másrészt a szűrőbetétek cseréje az összecserélés veszélyét rejti magában, aminek következtében a kezelés eredménye eleve kérdéses és esetleges.

A felhasználók és a hatóságok részéről közismerten egyre szigorodnak az ivóvízzel szemben támasztott minőségi követelmények, amelyek a jelenlegi berendezésekkel maradéktalanul és megnyugtatóan nem teljesíthetők.

Mivel a kommunális vízrendszerek ki vannak téve a vízkezelő berendezések meghibásodási veszélyének, mikroorganizmusok, és különösen patogének lehetnek jelen az ivóvízben, különösen akkor, ha a vízforrás felületi víz, amely szennyeződhet paraziták, így például kriptosporidiumok révén. Éppen ezért a kommunális vagy privát vízrendszerek egy részét külön szűrőrendszerrel látják el a paraziták eltávolítása céljából. Gyakran előfordul, hogy olyan vizeknél, amelyeknél a mikroorganizmusok szintje bizonytalan, előírják az ivóvíz forralását, különösen olyan személyek számára, akiknek az immunitása az ilyen szennyeződésekkel szemben kisebb.

A jelen találmánnyal célunk a fenti hiányosságok kiküszöbölése, azaz olyan tökéletesített vízkezelő berendezés létrehozása, amely alkalmas arra, hogy a legszigorúbb mai követelmények szerinti szintre csökkentse és/vagy kiküszöbölje a vízben a fémek szennyeződéseit, nitrátokat és nitrationokat, radioaktív nyomelemeket tartalmazó szerves vegyületeket – ezeket általában illékony szerves komponensekként (WOC's) nevezik –, rossz szagokat, rossz ízeket és kellemetlen színeket, továbbá baktériumokat, így például E-kolibaktériumokat, valamint cisztákat, így például Giardia-t és Cryptosporidiumot.

A találmánnyal további célunk olyan szűrőrendszer létrehozása, amely különösen alkalmas olyan csapvizet végső szűrésére, amelyeknek a minősége a teljesen kifogástalannál kissé gyengébb.

5 A találmánnyal célunk továbbá olyan szűrőrendszer létrehozása, amely különösen alkalmas a csaptelepek kiömlőcsöve elé történő beépítésre, ennél a szűrőbetét időszakos cseréje egyszerűen elvégezhető, ugyanakkor biztosítható, hogy a szűrőbetéteket csak az előírt áramlási rendszerbe lehessen behelyezni a többfokozatú vízszűrő berendezésbe.

10 A találmánnyal ismét további célunk olyan szűrőbetétek létrehozása, amelyekkel az apróbb részecskék és/vagy mikroorganizmusok 0,4 mikrométer körüli méretben is kiszűrhetők.

15 A kitűzött feladatot a jelen találmány szerint olyan többfokozatú vízkezelő berendezéssel oldottuk meg, amelynek legalább egy, első vízszűrő fokozatot képező szűrőbetétje, valamint legalább egy, az elsőtől eltérő szűrési karakterisztikájú, második szűrési fokozatot képező szűrőbetétje van, továbbá ezekkel sorosan összekapcsolódó és azokon vízáramot keresztül bocsátó elosztóidomai vannak. A szűrőbetéteket az elosztóidomokkal az előre meghatározott kapcsolatban egymással összekapcsolni engedő kapcsolóegysége van. A szűrőbetétek mindegyike lezárt felső véggel és alsó véggel rendelkező házsal, valamint hosszirányú vízvezető beömlőcsónkkal és kiömlőcsónkkal van ellátva, ahol a beömlőcsónkok és a kiömlőcsónkok az elosztóidomokhoz oldhatóan kapcsolódnak. Lényege, hogy az első és második szűrőbetétek házainak az alsó végei legalább egy-egy radiális nyúlvánnyal vannak ellátva, ezek az első és a második szűrőbetét házán a beömlőcsónkhoz és a kiömlőcsónkhoz képest különböző kerületi szöghelyzetben vannak elrendezve. Továbbá a szűrőbetétek kapcsolóegységének korlátozott elfordulást engedő legalább egy pár, az elosztóidomokkal elfordíthatóan kapcsolódó reteszlevegőgyűrűje van, ezek olyan fallal vannak ellátva, amely a szűrőbetétek egyikének az alsó végén kiképzett nyúlványt befogadó függőleges horonnyal rendelkezik. A szűrőbetétek üzemi helyzetükben csak az előre meghatározott áramlási kapcsolatban tájolható elrendezésűek.

Célszerű az olyan kivitel, amelynél a különböző szűrési karakterisztikájú első és második szűrőbetéteknek az elosztóidomokkal való előírt helyzetű csatlakoztatását segítő jelzése van.

20 A találmány további jellemzője szerint legalább a vízáram haladását kijelző egységgel van felszerelve. Adott esetben a szűrőbetét kimerülését kijelző egysége is van.

50 Előnyösen az első szűrési fokozatként szereplő szűrőbetét legfeljebb 1 mikrométer körüli méretű részecskéket átbocsátó kialakítású, viszont a második szűrési fokozatként szereplő szűrőbetét legfeljebb 0,4 mikrométer körüli szemcséket átbocsátó kialakítású.

Célszerű az olyan kivitel, amelynél az első és második szűrőbetétek közül legalább az egyik olyan szűrőközeggel van ellátva, amely mikropórusú aktivizált szénrudat foglal magában, és ezt legalább egy membrán burkolja. Továbbá, legalább a második szűrőbetétnek a szű-

röközege baktériumok szaporodását gátló komponens tartalmazhat.

Előnyösen a házak alsó végei három-három, a kerület mentén egymástól távközzel elhelyezkedő radiális nyúlvánnyal, a reteszelőgyűrűk pedig három-három, ezeket befogadó függőleges horonnyal vannak ellátva. A reteszelőgyűrűk legalább egy párjának mindegyike a korlátozott elfordíthatóságát határoló csappal van felszerelve.

A hosszirányú beömlőcsonk és kiömlőcsonk a szűrőbetéteknek az elosztóidomokban való tömített csatlakoztatásához O gyűrűkkel láthatók el.

Előnyösen a kapcsolóegységnek kulcsai és ezeknek megfelelő, befogadó keresztmetszetű fészkei vannak, amelyek az első és a második szűrőbetéteknek csak az előírt kapcsolási helyzetben való behelyezését és tájolását biztosító kialakításúak.

Célszerű továbbá az olyan kivitel, amelynél a reteszelőgyűrűk a szűrőbetéteket az elosztóidomokban erőzáro kapcsolattal megtartó és a szűrőbetéteknek az elosztóidomokhoz képesti távulását-összehúzóását – a beömlő- és kiömlőcsonkok kapcsolódásának fenntartása mellett – biztosító egységei vannak.

A szűrőbetétek ilyen elrendezésével elérjük, hogy a sajátos kapcsolóegységek következtében az adott szűrőbetét csak az áramlási iránynak megfelelő helyzetében építhető be a szerkezetbe.

A találmány szerinti szűrőberendezésnek külön háza van a szűrőbetétek befogadására. De olyan kivitel is lehetséges, amelynél a ház kézben tartható szórófejjel van ellátva, amely a rendszer szűrt vízkiömléséhez flexibilis tömlőn keresztül csatlakoztatható.

A találmány szerinti vízkezelő berendezés célszerűen olyan egységgel is ellátható, amely kijelzi, ha a szűrőbetétek kimerültek, cserére szorulnak, ezáltal maximális szűrési hatékonyság biztosítható (például az amerikai egyesült államokbeli NSF egészségügyi szabványoknak is megfelelően).

A találmányt részletesebben a csatolt rajz alapján ismertetjük, amelyen a találmány szerinti megoldás néhány példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. A rajzon:

az 1. ábrán a találmány szerinti kétfokozatú vízkezelő berendezés első példakénti kiviteli alakjának perspektivikus képe látható, amely kettős beömlő-kiömlő tömlőn keresztül csatlakozik;

a 2. ábrán az 1. ábra szerinti megoldás hátulnézete látható ugyancsak perspektivikus képben;

3. ábra viszonylag kisebb léptékben mutatja az 1. és 2. ábra szerinti megoldás részleteit;

3a. ábra a 3. ábrához hasonló perspektivikus kép, amely a csatlakoztatóegységek kiviteli változatát szemlélteti;

a 4. ábrán a 3. ábra szerinti megoldás szétbontott perspektivikus képe látható;

az 5. ábra felnagyított felülnézetben szemlélteti a csatlakoztatóegység részletét, részben kitérve;

a 6. ábra az 5. ábrán 6–6 vonal mentén metszett;

a 7. ábra a 6. ábrához hasonló metszet a szűrőbetéttel, részben kitérve;

8a. és 8b. ábrán a találmány szerinti első és második fokozatú szűrőbetét viszonylag nagyobb léptékű oldalnézete látható részben metszve;

a 9. ábra 4. és 5. ábrán látható szűrőkimerülést jelző egység viszonylag nagyobb léptékű nézete, részben kitérve;

a 10. és 11. ábrán a találmány szerinti vízkezelő berendezés másik példakénti kiviteli alakjának perspektivikus képe látható, ahol a kézi szórófejet alaphelyzetében ábrázoltuk a 10. ábrán, a 11. ábrán pedig kihúzott használati helyzetében;

a 12. ábra az 5. ábrához hasonló részletet szemléltet nézetben, részben kitérve.

Az 1. és 2. ábrán a találmány szerinti kétfokozatú vízkezelő berendezés első példakénti kiviteli alakját tüntettük fel, amelyet egészében 10 hivatkozási számmal jelöltünk. Ennek külső 12 házrészre van, amely 14 alaplapon van elrendezve. Az 1. ábrán jól látható, hogy a vízkezelő 10 berendezésnek kétsővöses flexibilis 16 tömlője van, amely 18 beömlőcsőből és 20 kiömlőcsőből áll, ahol a 18 beömlőcső a szűrővíz beadagolására, a 20 kiömlőcső pedig a szűrt víz kiadagolására való.

A kettős 16 tömlő az 1. ábrán látható módon víztartó 22 szelepre csatlakozik, ez viszont 24 csatlakozópontra van felszerelve. A 22 szelep önmagában ismert kialakítású, ennek szelepműködtető 26 fogantyúja van. A 26 fogantyú folytonos vonallal jelölt helyzetében a kezeletlen csapvíz a 24 csatlakozópontra 28 kiömlőcsonkon keresztül távozik, viszont ha a 26 fogantyút a vékony szaggatott vonallal jelölt és 26a hivatkozási jellel jelölt helyzetébe elfordítjuk, akkor a 22 szelep a csapvizet a 24 csatlakozópontra 18 beömlőcsőbe engedi, vagyis ilyenkor a kezelendő víz a találmány szerinti vízkezelő 10 berendezésbe jut. Részletesebben alább térünk ki arra, hogy a kezelt víz a 16 tömlő 20 kiömlőcsővén keresztül jut vissza a 22 szelephez, és annak szűrt víz kiömlésére szolgáló 30 kiömlőcsonkján keresztül adagolható ki.

A 2. ábra szerint a külső 12 házrész oldhatóan van rögzítve a 14 alaplaphoz, mégpedig 32 reteszelőegység révén, amelynek a jelen esetben 34 kampója korlátozott elfordulása mellett szelektíven kapcsolatba hozható a 14 alaplaphoz kialakított 36 reteszelőhoronnyal. A 12 házrész az alsó belső részén adott esetben ellátható olyan kapcsolónyúlvánnyal, amely befelé nyúlik, és a 14 alaplaphoz kialakított 37 nyílással kapcsolódik (3. ábra).

Visszatérve a 2. ábrára, a kétjáratú flexibilis 16 tömlő elrendezhető az egyik vagy másik irányban a 14 alaplaptól oldalt is, amint azt vékony eredményvonallal és 16a, valamint 16b hivatkozási jelekkel jelöltük. Ezáltal lehetővé válik, hogy a vízkezelő 10 berendezést például falra szereljük, vagy megfelelő polcon rendezzük el.

A 3. ábrán az 1. és 2. ábra szerinti vízkezelő berendezés abban az állapotban látható, amelyben már a külső házrészt eltávolítottuk a belső szerkezeti részek ma-

gyarazatához. A 14 alaplap a jelen esetben első 38 és második 40 szűrőbetétekkel van ellátva. Az első 38 szűrőbetét a szűrendő vizet a 18 beömlőcsövön keresztül kapja, ez képezi tehát az első szűrési fokozatot, amely azután sorba van kapcsolva a második szűrési fokozatot képező 40 szűrőbetéttel, mégpedig megfelelő csővezeték és szerelvények révén (külön nem ábrázoltuk). A második 40 szűrőbetétből kikerülő szűrt víz a 16 tömlő 20 kiömlőcsövén keresztül távozik a berendezésből.

A 14 alaplapnak alsó 42 talpírse és felső 44 elosztóidoma van. Az alább részletesebben ismertetésre kerülő szerkezet révén a 38 és 40 szűrőbetétek soros kapcsolásban csatlakoznak a 18 beömlőcsőre és a 20 kiömlőcsőre. A 38 és 40 szűrőbetéteket helyzetükben oldhatóan rögzíti 39, illetve 41 reteszleőgyűrű. Ezek a 39 és 41 reteszleőgyűrűk úgy vannak elrendezve, hogy függőleges tengely körül a 44 elosztófej felső felületével párhuzamos síkban korlátozottan elfordíthatók. A 39 és 41 reteszleőgyűrűk úgy alakíthatók ki, hogy azok vagy óramutató járásával megegyező, vagy azzal ellentétes értelemben fordíthatók el a 38 vagy 40 szűrőbetét reteszeléséhez.

A találmány szerinti megoldás egyik lényeges eleme a 38 és 40 szűrőbetéteket a helyes soros kapcsolásban rögzítő és tájoló 110 kapcsolóegység, amelyre részletesebben a 3. ábra kapcsán térünk ki.

Amint a 3. ábrán feltüntetettük, a 38 és 40 szűrőbetétek „start”, azaz indítás és „lock”, azaz reteszelés feliratokkal, valamint „o” és „Δ” jelzésekkel vagy szimbólumokkal vannak ellátva, amelyek a használó számára vizuálisan is meghatározzák az adott szűrőbetét előírt reteszelt helyzetét. A 3. és 3a. ábrán feltüntetett 39 és 41 reteszleőgyűrűk helyzetét összehasonlítva látható, hogy a 3. ábra szerinti 39 és 41 reteszleőgyűrűk „start”, azaz oldott helyzetben vannak, viszont a 3a. ábrán reteszelt helyzetben láthatók, az oldott helyzetből az óramutató járásával megegyező értelmű kismértékű elfordításuk után.

Ez utóbbi vonatkozásban utalunk a 4. ábrára, amelyen a találmány szerinti vízkezelő 10 berendezés célszerű kiviteli alakja szétbontott állapotban látható. Az első szűrési fokozatot képező 38 szűrőbetét és a második fokozatot képező 40 szűrőbetét 46, illetve 48 elosztóidomban van ágyazva.

A találmány szerinti megoldás egyik fontos eleme a reteszelt csatlakoztatást biztosító 110 kapcsolóegység. Ennek része lehet egyrészt olyan kapcsolóegység, például bajonettzár, amely a 38 és 40 szűrőbetéteket rögzíti a helyes soros kapcsolásnak megfelelő helyzetében.

Megjegyezzük, hogy az 5–8. ábrák összevetése alapján látható, hogy 50a hivatkozási jellel a beömlőcsönkot, 50b hivatkozási jellel pedig a kiömlőcsönkot jelöljük. Ezek részletesebben ismertetésére alább térünk ki.

Most a 4. és 5. ábrák alapján a találmány szerinti kétfokozatú vízkezelő 10 berendezés további sajátosságaira térünk ki. Itt látható, hogy az első és második 46 és 48 elosztóidomot a 39, illetve 41 reteszleőgyűrű fogadja be, mégpedig 52 és 54 gyűrűpereme segítségével. Ezek úgy vannak kialakítva, hogy a 46 és 48 elosztóidomok felső felületén kialakított körkörös 56 és 58

hornyokban elfordíthatóan helyezkednek el. A 4. ábrán látható, hogy a 39 és 41 reteszleőgyűrűk mindegyike lefelé kinyúló 60, illetve 62 csappal van ellátva. A 39 és 41 reteszleőgyűrűknek a 46 és 48 elosztóidomokkal összeszerelt állapotában ez a 60 vagy 62 csap íves 64, illetve 66 horonyba nyúlik, ezek a körkörös 56, illetve 58 horony felső felületében vannak kialakítva.

A fentiekből következik, hogy a 39 és 41 reteszleőgyűrűk elfordításakor a 60 és 62 csap a 64 vagy 66 horony végén felütközve határolja az elfordulást az íves 64 és 66 horony méretének megfelelően.

A 46 és 48 elosztóidomok a megfelelő 39 és 41 reteszleőgyűrűvel együtt összeépített állapotukban a 44 elosztófej alsó oldalához megfelelő rögzítőelemmel vannak rögzítve. Ez a rögzítőelem fölfelé nyúlik a 46 és 48 elosztóidom testével egyetlen darabból kialakított 68 fül nyílásán keresztül, ezáltal tehát nem csupán rögzíti a 46 és 48 elosztóidomokat a felső 44 elosztófejhez, hanem a 39 és 41 reteszleőgyűrűk az elfordulást is megakadályozzák a 46 és 48 elosztóidomok és a 44 elosztófej között. A 39 és 41 reteszleőgyűrűk ugyanis fölfelé nyúlnak, amikor azokat átvezetjük felső 44 elosztófej 70 nyílásain. A 46 és 48 elosztóidomok 50a beömlőcsönkot és az 50b kiömlőcsönkot és az azokon elrendezett 51 O gyűrűket tömítetten fogadják be beömlési 72 és kiömlési 74 fészkeikkel (4. és 8a. ábra).

A kulcsos 110 kapcsolóegység részletesebb ismertetése előtt megjegyezzük, hogy a 38 és 40 szűrőbetétek alsó 76, illetve 78 fedéllel vannak ellátva. Ezek mindegyike radiális 80 nyúlvánnyal rendelkezik a kerülete mentén, amely úgy van tájolva és méretezve, hogy azt befogadja függőleges 82 horony, amely a 39 és 41 reteszleőgyűrű belső 39a, illetve 41a falának belső felületén, a kerület mentén van kialakítva. A találmány szerint a 80 nyúlványok és a 82 hornyok kerület menti szöghelyzete különbözik az első és második szűrési fokozatot képező 38 és 40 szűrőbetéteknél, ezáltal biztosítható, hogy az adott szűrőbetét mindig csak a hozzá tartozó 46 vagy 48 elosztóidomba kerüljön. Ebben a vonatkozásban utalunk a 6. és 7. ábrákra. A második szűrési fokozatot képező 40 szűrőbetét a 6. ábrán a rögzítése előtti állapotban, a 7. ábrán viszont a rögzítése utáni állapotban látható.

A 38 és 40 szűrőbetétek soros kapcsolásnak megfelelő helyzetben történő rögzítéséhez a fentebb említett, találmány szerinti 110 kapcsolóegységet alkalmazzuk. Ennek részeként a 38 és 40 szűrőbetétek alsó 76 és 78 fedelei olyan kiegészítő reteszleőelemekkel vannak ellátva, amelyek csak a megfelelő 46 vagy 48 elosztóidomhoz való reteszleő kapcsolatot engedik. Ezek a járulékos reteszleőelemek a célszerű kiviteli alaknál magukban foglalják még a radiális 80 nyúlványok kerületi tájolási lehetőségét is a 76 és 78 fedeleekben (külön nem ábrázoltuk). Továbbá, a találmány szerinti 110 kapcsolóegységhez tartoznak tájoló 83 és 84 fészkek is, amelyek az első és második, 46 és 48 elosztóidomok felső felületein vannak kialakítva (4. és 5. ábrák). Az 5. ábra szerinti példakénti kiviteli alaknál látható, hogy a 83 fészkek háromszög keresztmetszetű, ugyanakkor a 84 fészkek körkörös keresztmetszetű. Továbbá a 6. és 7. áb-

rán látható, hogy a második szűrési fokozatot képező 40 szűrőbetét lefelé irányuló 86 kulccsal van ellátva, amely úgy van méretezve és kialakítva, hogy keresztmetszetében kiegészítse, illetve illeszkedjék a 84 fészkekbe. Ez más szavakkal annyit jelent, hogy ha a 86 kulcs körkörös keresztmetszetű, akkor nyilván a 84 fészket is ennek megfelelően kör keresztmetszetűre kell készíteni. Ha valaki megkísérelné, hogy a 40 szűrőbetétet a 38 szűrőbetétéhez tartozó 46 elosztóidomba helyezze és abban rögzítse, akkor a körkörös keresztmetszetű 86 kulcsot nem lehet a háromszög keresztmetszetű 83 fészkekbe illeszteni, vagyis ezt a nem kívánatos kapcsolatot eleve kizárjuk.

Az első 38 szűrőbetét az alsó részén értelemszerűen háromszögszelvényű kulccsal van ellátva (külön nem ábrázoltuk), amely kizárólag a háromszög keresztmetszetű 83 fészkekbe tájolóan illeszkedik.

A találmány szerinti 38 és 40 szűrőbetétekhez alkalmazott kulcsos 110 kapcsolóegységek fentebb ismertetett elemei részletesebben a 4. ábrán láthatók. Itt bütököket követő 88 felületet szemléltettünk, amely a 39 és 41 reteszelőgyűrűk belső függőleges 39a, illetve 41a falán vannak kialakítva, mégpedig a 82 hornyok kerületi meghosszabbításaként.

A kerületi 80 nyúlványoknak a kerület menti elrendezésére visszatérve megjegyezzük, hogy a 39 és 41 reteszelőgyűrűk korlátozott elfordíthatósága révén – amit fentebb már ismertettünk – sajátos reteszelt kapcsolatot hozhatunk létre a 80 nyúlványoknak a 76 és 78 fedeleken való különböző szöghelyzetekben való elrendezése révén, továbbá ez az elrendezés megfelel a 82 hornyoknak a megfelelő 39 és 41 reteszelőgyűrűben való kerület menti elrendezésének. Ezek a reteszelési intézkedések kiegészítik a fentebb már ismertetett nyúlvány/fészkek kapcsolattal kialakított reteszelőegységeket.

A 6. ábrán látható, hogy a 41 reteszelőgyűrű óramutató járásával megegyező elfordítása azt eredményezi, hogy a lefelé lejtős bütököket követő 88 felület együttműködik a radiális 80 nyúlvánnyal, így az tömítetten befogja a megfelelő szűrőbetétet a soros kapcsolásnak megfelelően a 46 vagy a 48 elosztóidomba. Erre a kapcsolatra még alább visszatérünk a 38 és 40 szűrőbetétek célszerű kiviteli alakjainak ismertetésekor.

A 38 és 40 szűrőbetétek ily módon történt befogásával azok előző kapcsolattal, azaz „nyomás alatt” kapcsolódnak a megfelelő 46 vagy 48 elosztóidomhoz, ugyanakkor lehetővé teszi ez a kapcsolat az 50a beömlőcsonkoknak és az 50b kiömlőcsonkoknak a 72 és 74 fészkekben való korlátozott és tömített viszonylagos elmozdulását. Ezáltal lehetővé tesszük, hogy a szerkezeti elemek tágulása vagy összehúzódása megtörténhessenek, anélkül azonban, hogy ezzel a 38 és 40 szűrőbetéteknek a 46 és 48 elosztóidomokhoz való kapcsolatát hátrányosan befolyásolnánk. Ez az erőzároló kapcsolat lehetővé teszi a vízkezelő berendezés szállítását akár a szűrőbetétek beépített állapotában is.

Megjegyezzük továbbá, hogy a 38 és 40 szűrőbetétek a hozzájuk tartozó 39 és 40 reteszelőgyűrűkkel együtt adott esetben járulékos jelekkel, például színkódokkal is elláthatók, amelyek segítik a használatot abban,

hogy a szűrőbetéteket csak a hozzájuk tartozó elosztóidommal hozza kapcsolatba.

A 4. és 5. ábrán látható, hogy az első szűrési fokozathoz való 46 elosztóidom kiömlési 74 fészke 75a kiömlőcsővel van ellátva. Ez hagyományos fittingek és csövek alkalmazásával csatlakoztatható a második szűrési fokozathoz tartozó 48 elosztóidom beömlési 72 fészkehez csatlakozó 73 beömlőcsőhöz, és ezzel hozható létre a fentebb említett soros kapcsolás. A 46 elosztóidomtól a 48 elosztóidomhoz vezető összeköttetést a 4. és 5. ábrán 300A hivatkozási számmal jelöltük, amely magában foglalja a kimerült szűrőbetét állapotát kijelző 300 egységet is, amelyre alább térünk ki részletesebben.

A 8a. ábrán az első szűrési fokozatként szereplő 38 szűrőbetét belső felépítése látható részletesebben. Ennek hengeres 90 háza van, amelyet alul a fentiekben már említett 76 fedél, felül pedig felső 92 fedél zár le. A 90 ház fogadja be a tényleges szűrést végző 94 szűrőközeget. A 8a. ábrán látható, hogy a 38 vagy 40 szűrőbetét viszonylag rövid 50a kiömlőcsonkkal és 50b beömlőcsonkkal van ellátva. Ezek mindegyike külső körkörös horonnyal van ellátva, amelyben 51 O gyűrű ül tömítésként, amely elasztomer anyagból készülhet, például bunagumból.

A 8a. ábrán a kezelt víz 38 szűrőbetétén belüli áramlási irányát nyilakkal jelöltük, ezekből kitűnik, hogy a szűrőndő vízáram az 50a beömlőcsonkon keresztül lép be, amely szabadon közlekedik a 90 ház belső fala és a 94 szűrőközeg között kialakított 96 gyűrűtérrel. A víz kezdeti szűrése után keresztülhalad centripetálisan 98 membránburkolaton, amely mikroporózus 100 aktív-szén-rúd körül van elrendezve burkolatként. A 100 aktív-szén-rúd célszerűen aktív-szén-szemcsék összeragasztásával készíthető. Ez az első szűrési fokozatot képező 38 szűrőbetét tehát eltávolítja a kezelendő vízből az üledékeket, nehézfémeket, így például ólmot, nitrátionokat, nitritionokat, radioaktív anyagokat, illékony szerves anyagokat, továbbá csökkenti a víz klórtartalmát, valamint kiszűri a kellemetlen szagokat, ízeket, és megszünteti a víz zavarosságát, azaz a víz színét is tisztítja.

A 8b. ábrán a második szűrési fokozatként szereplő 40 szűrőbetét részletei láthatók. Ennek hengeres 190 háza van, amely felső 192 fedéllel és alsó 178 fedéllel van a két végén lezárva. A 8b. ábra szerint a 40 szűrőbetétnek a 190 háza 194 szűrőközeget fogad be.

A 8b. ábrán nyilakkal jelöltük a víznek a 40 szűrőbetétén belüli áramlási irányát. Az első szűrési fokozatként szereplő 38 szűrőbetétből érkező és továbbkezelendő víz a 40 szűrőbetét 50a beömlőcsonkján keresztül lép be a második szűrési fokozatba, ez pedig közlekedik a 190 ház és 194 szűrőközeg között kialakított 196 gyűrűtérrel. A vizet itt újból szűrjük, miközben az centripetálisan fokozatosan keresztülhalad 198 hálósöveten, amely megfelelő szűrőrétegekkel van ellátva. Ezt követően a kezelt víz befelé halad külső előszűrő 104 burkolaton keresztül és legalább egy 102 membránon keresztül, amely a szűrőanyagként szereplő porózus 200 szénrúd körül van tekerve. A jelen példakénti kiviteli alaknál a második szűrési fokozatot képező 40 szűrőbetét 102 membránja 0,4 mikrométer körüli nagyságrendű pólusmérettel rendelkezik.

Célszerű kiviteli alak esetében a porózus 200 szén-rúd készülhet extrudálással, például aktív-szén-granulátumból, és ez impregnálható baktériumok szaporodását gátló szerrel, így például ezüstsóval, amelynek oxidja egyúttal megfelelő baktériumszaporodást gátló tulajdonságokat is kölcsönöz a 40 szűrőbetétnek.

Megjegyezzük, hogy a második szűrési fokozatként szereplő 40 szűrőbetét „finom” szűrőként szerepel, vagyis a találmány szerinti vízkezelő berendezésnek a második, finom szűrési fokozatát képezi, amely tovább csökkenti az illékony szervesanyag-tartalmat a vízben, kiszűri a mikroorganizmusokat, így például cisztákat, E-kólibaktériumokat, a klórt, és egyúttal tovább javítja a víz ízét és szagát, valamint átlátszóságát.

Így tehát a találmány szerinti vízkezelő 10 berendezés 20 kiömlőcsővén és a 30 kiömlőcsőnkon (1. ábra) keresztül kilépő víz a kísérleti tapasztalataink szerint a legkényesebb vízminőségi előírásoknak is megfelel, a víz ólom-, nitrátion- és nitrition-, radioaktív anyag-, illékony szervesanyag- és mikroorganizmus-tartalmát illetően.

A 6. és 7. ábrákra visszatérve megemlítjük, hogy a második szűrési fokozatot képező 40 szűrőbetétnél az 50a beömlőcsőn és az 50b kiömlőcsőn 53 golyósszelepekkel vannak ellátva, amelyek biztosítják, hogy amikor a szűrőbetétet eltávolítjuk a megfelelő elosztóidomról, akkor ezek az 53 golyósszelepek a víz áramlási útját lezárják (lásd a 6. ábrán feltüntetett helyzetet). Használat közben az 50a beömlőcsőnkon elrendezett 53 golyósszelepet a vízáram nyitott-felemelt helyzetben tartja, ugyanakkor az 50b kiömlőcsőnkon lévő 53 golyósszelepet a vízáram általában a zárt tömítő helyzetébe kényszeríti. Így tehát a 46 és 48 elosztóidomok kiömlési 74 fészkei felfelé nyúló 75 csappal vannak ellátva. A 75 csapnak az a rendeltetése, hogy az 50b kiömlőcsőnkon lévő 53 golyósszelepet nyitott helyzetben tartsa, ha a 38 vagy 40 szűrőbetétet a 46, illetve 48 elosztóidomba behelyezzük.

A 10–12. ábrákon a találmány szerinti vízkezelő 10 berendezés további példakénti kiviteli alakja látható. Ennek formatervezett külső 112 házrészre van, amely úgy van kialakítva, hogy 204 bemélyedésébe kézi 202 permetezőfejet befogadni legyen képes a felső részén. A 11. ábrán látható továbbá, hogy a 202 permetezőfej flexibilis 206 tömlőn keresztül kapja a második szűrési fokozatként szereplő szűrőbetétből (külön nem ábrázoltuk, de azonos lehet az első kivitelnél bemutatott 40 szűrőbetéttel) a vizet.

A 12. ábrán látható, hogy a flexibilis 206 tömlő 20 kiömlőcsőhöz 208 szelepen keresztül csatlakozik. Ez a 208 szelep hagyományos szerkezetű lehet, amelyet széles körben használnak például a konyhai mosogató csaptelepeknél. A 208 szelep a nyomáskülönbségnek megfelelő vízáramot bocsát keresztül a 220 szórófejen. Hasonlóképpen, az általában zárt helyzetű és ujjal működtethető 208 szeleppel nyitható az itt külön nem ábrázolt folyadékáramot terelő szelep, ennek hatására nyomásesés lép fel a flexibilis 206 tömlőben, aminek hatására viszont a 208 szelep a 22 szelephez vezető 20 kiömlőcsőtől eltéríti a szűrt vizet a 202 permetezőfej

flexibilis 206 tömlőjéhez. Ezáltal elérjük, hogy a 202 permetezőfejből a szűrt víz 210a permet alakjában lép ki mindaddig, amíg 208 szelepet benyomva tartjuk.

A 4. és 5. ábrán külön szemléltettük a szűrőkimerülést kijelző 301 egységet. Ez a 46 elosztóidom 75a kiömlőcsőve és a 48 elosztóidom 73 beömlőcsőve közötti áramlási útba van építve a 300A összeköttetés révén. Megjegyezzük azonban, hogy a 301 egység másutt is elrendezhető, ahol a teljes vízáram keresztülhalad.

A 9. ábrán viszonylag nagyobb léptékben szemléltettük a szűrőkimerülést kijelző 300 egységet. Itt látható, hogy ennek 301 háza van, amelynek 302 furatában 303 és 304 mágnesek vannak elrendezve. Ezek elrendezése úgy történt, hogy azok pozitív polaritásai egymással szomszédosan helyezkednek el.

A folyadékáram hiányában a 303 és 304 mágnesek egymástól eltávolodni igyekeznek az azonos polaritás következtében fellépő taszító hatás révén. Azonban a 303 és 304 mágnesek méretei úgy vannak megválasztva, hogy akár minimális vízáram hatására (a folyadék áramlási irányát nyilakkal jelöltük) a 304 mágnes elmozdul a 303 mágnes irányába, dacára az azonos polaritásnak. A 302 furaton kívül villamos, és alaphelyzetében nyitott 309 Reed-relé van elrendezve.

Ha a 304 mágnes a vízáram a szomszédos 303 mágnes felé kényszeríti, akkor a mágneses térerő nő, ennek hatására a 309 Reed-relé villamosan vezető és mágneses elemei zárnak, és így záródik a villamos áramkör. Ezáltal villamos jelet kapunk a 308 áramkörben, amelyet a 3. ábrán látható 305 elem lát el tápfeszültséggel. A nyomtatott 308 áramkör lényegében hagyományos számítógépcsipeket foglal magában, amelyek szelektíven programozhatók a különböző kijelzési funkciókhoz. A jelen találmánynál a nyomtatott 308 áramkör csipje úgy van programozva, hogy gerjessze a, jelen esetben zöld fényt adó 306 LED-et, amikor víz folyik keresztül a szűrőn.

Ha a 38 és 40 szűrőbetéteket beépítjük a megfelelő elosztóidomba, friss 305 elemet célszerű beépíteni. A csip programozásának köszönhetően ez az új 305 elem beépítése egyúttal a 308 áramkörben „naptár” funkciót indít. Ettől számított, előre meghatározott időtartam, például 4 hónap eltelte után a 306 LED kikapcsol és vörös fényt adó 307 LED kap gerjesztést, amely egyúttal kijelzi, hogy a szűrők „kimerültek”, azaz azok cseréje időszzerű. A cseréjünkkel egyidejűleg újra tanácsos kicserélni a 305 elemet, amely újraindítja a fentiekben már ismertetett „naptár” funkciót. Megjegyezzük, hogy más funkciók is beprogramozhatók ezekbe a csipekbe, és ezek is kijelezhetők a 306 LED-ek révén.

Végül megjegyezzük, hogy a szakma átlagos szakembere számára számos más kiviteli alak és változat is lehetséges az igényelt oltalmi körön belül a fenti ismertek birtokában.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Többfokozatú vízkezelő berendezés, amelynek legalább egy, első vízsűrítő fokozatot képező szűrőbetéte, valamint legalább egy, az elsőől eltérő szűrési karak-

terisztikájú, második szűrési fokozatot képező szűrőbetétje, továbbá ezekkel sorosan összekapcsolódó és azokon vízáramot keresztülbocsátó elosztóidomai vannak; a szűrőbetéteket az elosztóidomokkal összekapcsoló kapcsolóegysége van; a szűrőbetétek mindegyike lezárt felső véggel és alsó véggel rendelkező házsal, valamint hosszirányú vízvezető beömlőcsonkkal és kiömlőcsonkkal van ellátva, ahol a beömlőcsonkok és a kiömlőcsonkok az elosztóidomokhoz oldhatóan kapcsolódnak, *azzal jellemezve*, hogy az első és második szűrőbetétek (38, 40) házainak (90, 190) az alsó végei (76, 78) legalább egy-egy radiális nyúlvánnyal (80) vannak ellátva, ezek az első és a második szűrőbetétnek (38, 40) a házán (90, 190) a beömlőcsonkhoz (50a) és a kiömlőcsonkhoz (50b) képest különböző kerületi szöghelyzetben vannak elrendezve, továbbá a szűrőbetétek (38, 40) kapcsolóegységének (110) korlátozott elfordulást engedő legalább egy pár, az elosztóidomokkal (46, 48) elfordíthatóan kapcsolódó reteszelőgyűrűje (39, 41) van, ezek olyan fallal (39a, 41a) vannak ellátva, amely a szűrőbetétek (38, 40) egyikének az alsó végén (76, 78) kiképzett nyúlványt (80) befogadó függőleges horonnyal (82) rendelkezik, továbbá a szűrőbetétek (38, 40) üzemi helyzetükben csak az előre meghatározott áramlási kapcsolatban tájolható és rögzíthető elrendezésűek.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a különböző szűrési karakterisztikájú első és második szűrőbetéteknek (38, 40) az elosztóidomokkal (46, 48) való előírt helyzetű csatlakoztatását segítő jelzései (o, Δ) vannak.

3. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy legalább a vízáram haladását kijelző egysége van.

4. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a szűrőbetét (38, 40) kimerülését kijelző egysége (300) van.

5. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az első szűrési fokozatként szereplő szűrőbetét (38) legfeljebb 1 mikrométer körüli méretű részecskéket átbocsátó kialakítású.

6. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a második szűrési fokozatként szereplő

szűrőbetét (40) legfeljebb 0,4 mikrométer körüli szemcséket átbocsátó kialakítású.

7. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az első és második szűrőbetétek (38, 40) közül legalább az egyik olyan szűrőközeggel (94) van ellátva, amely mikropórusú aktivizált szénrudat (100) foglal magában, és ezt legalább egy membránburkolat (98) fedi.

8. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy legalább a második szűrőbetétnek (40) a szűrőközege baktériumok szaporodását gátló komponenszt tartalmaz.

9. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a házak (90, 190) alsó végei (76, 78) három-három, a kerület mentén egymástól távközzel elhelyezkedő radiális nyúlvánnyal (80), a reteszelőgyűrűk (39, 41) pedig három-három, ezeket befogadó függőleges horonnyal (82) vannak ellátva.

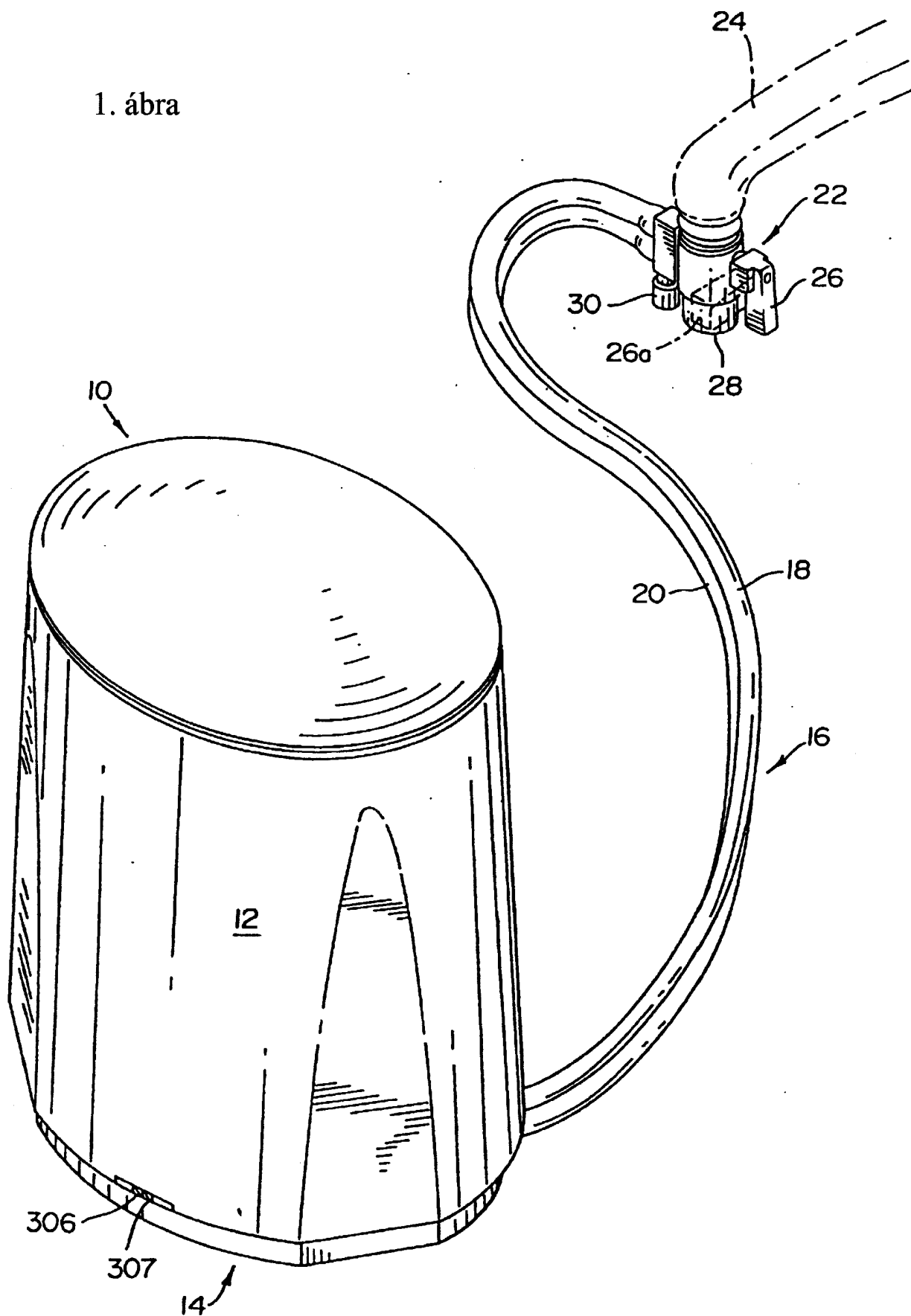
10. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a reteszelőgyűrűk (39, 41) legalább egy párjának mindegyike a korlátozott elfordíthatóságát határoló csappal (60, 62) van felszerelve.

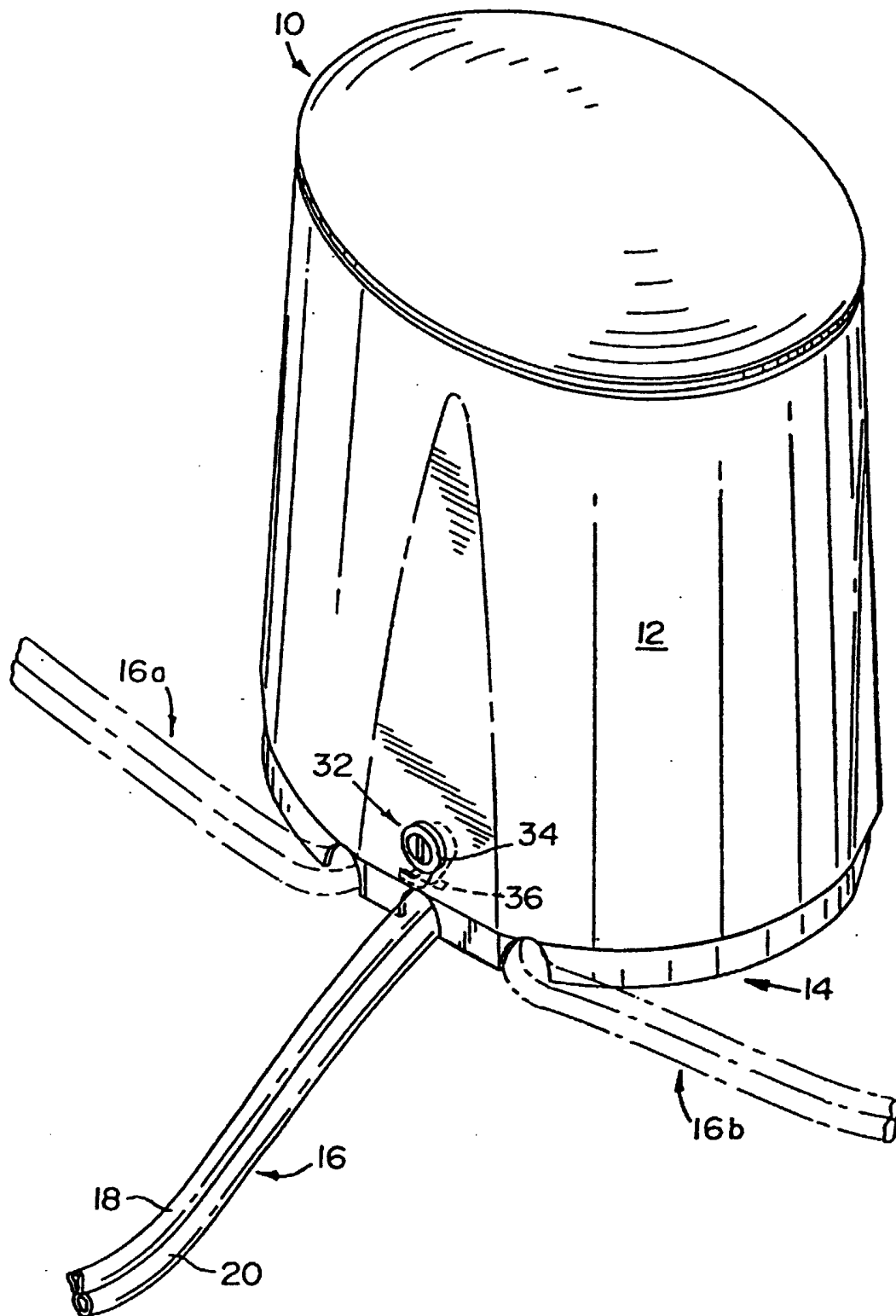
11. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a beömlőcsonk (50a) és a kiömlőcsonk (50b) a szűrőbetéteknek (38, 40) az elosztóidomokban (46, 48) való tömített csatlakoztatásához O gyűrűvel (51) van ellátva.

12. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a kapcsolóegységnek (110) különböző keresztmetszetű kulcsai (86) és ezeknek megfelelő befogadó keresztmetszetű fészkei (83, 84) vannak, amelyek az első és a második szűrőbetéteknek (38, 40) csak az előírt kapcsolási helyzetben való behelyezését és rögzítését biztosító kialakításúak.

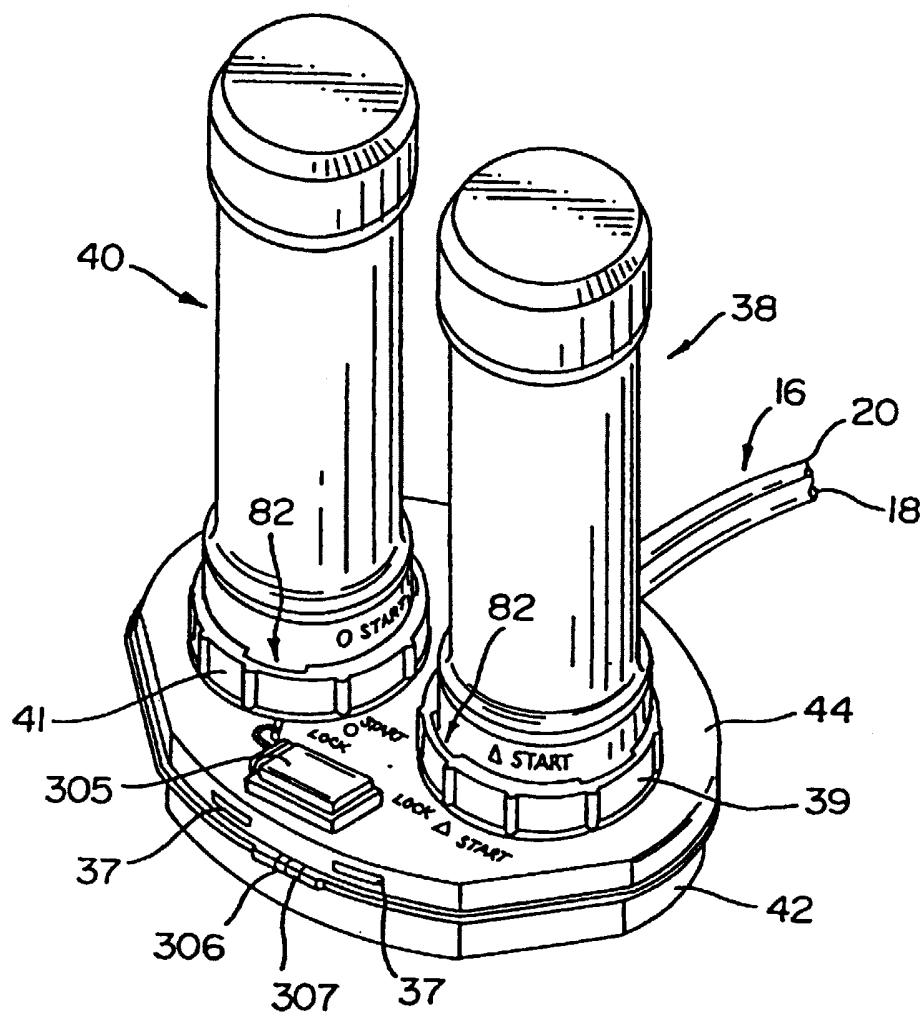
13. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a reteszelőgyűrűk (39, 41) a szűrőbetéteket (38, 40) az elosztóidomokban (46, 48) erőzáró kapcsolattal megtartó és a szűrőbetéteknek (38, 40) az elosztóidomokhoz (46, 48) képesti táulását-összehúzó-dását – a beömlőcsonkok (50a) és a kiömlőcsonkok (50b) kapcsolódásának megtartása mellett – biztosító egységei vannak.

1. ábra



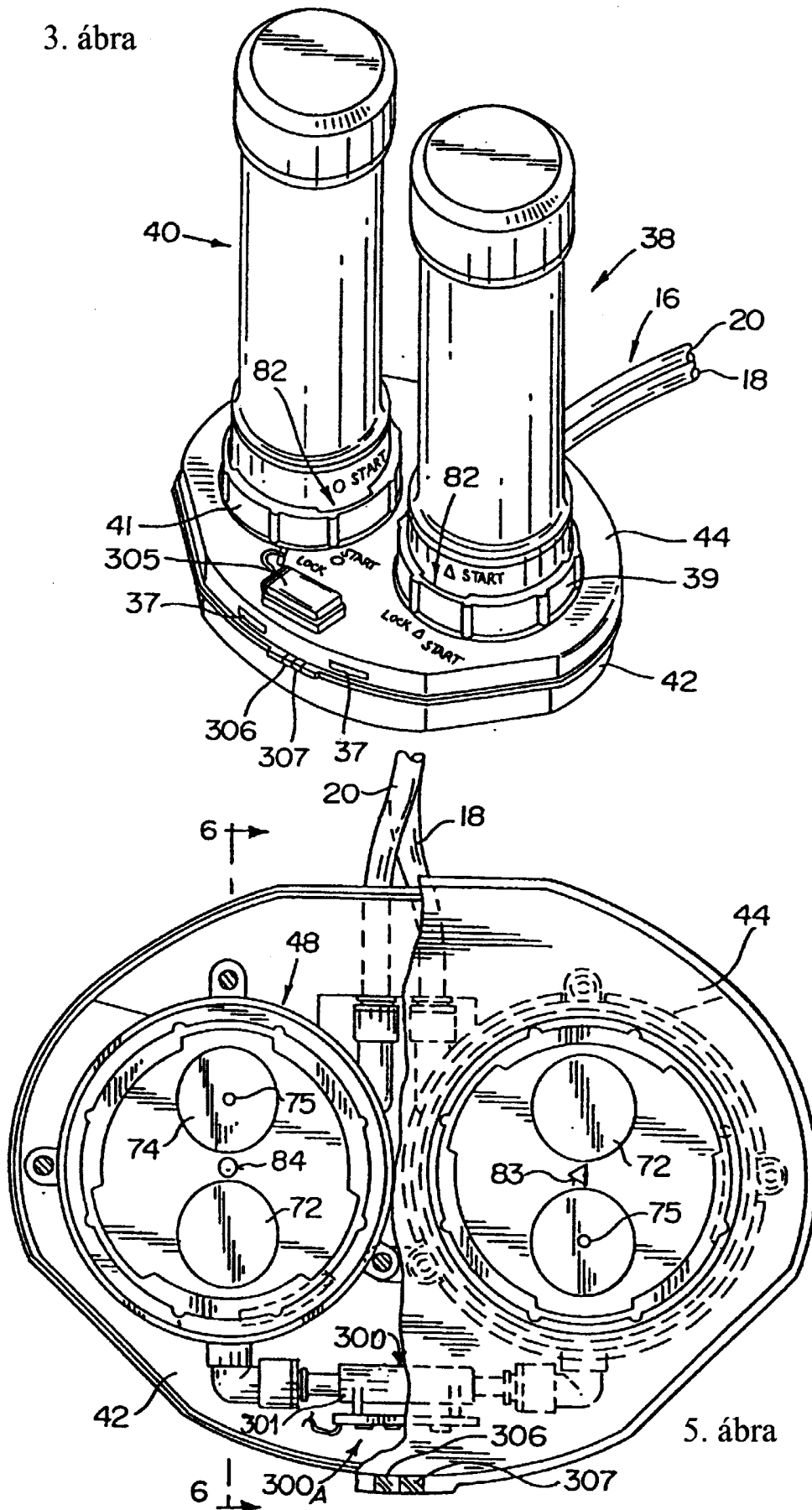


2. ábra

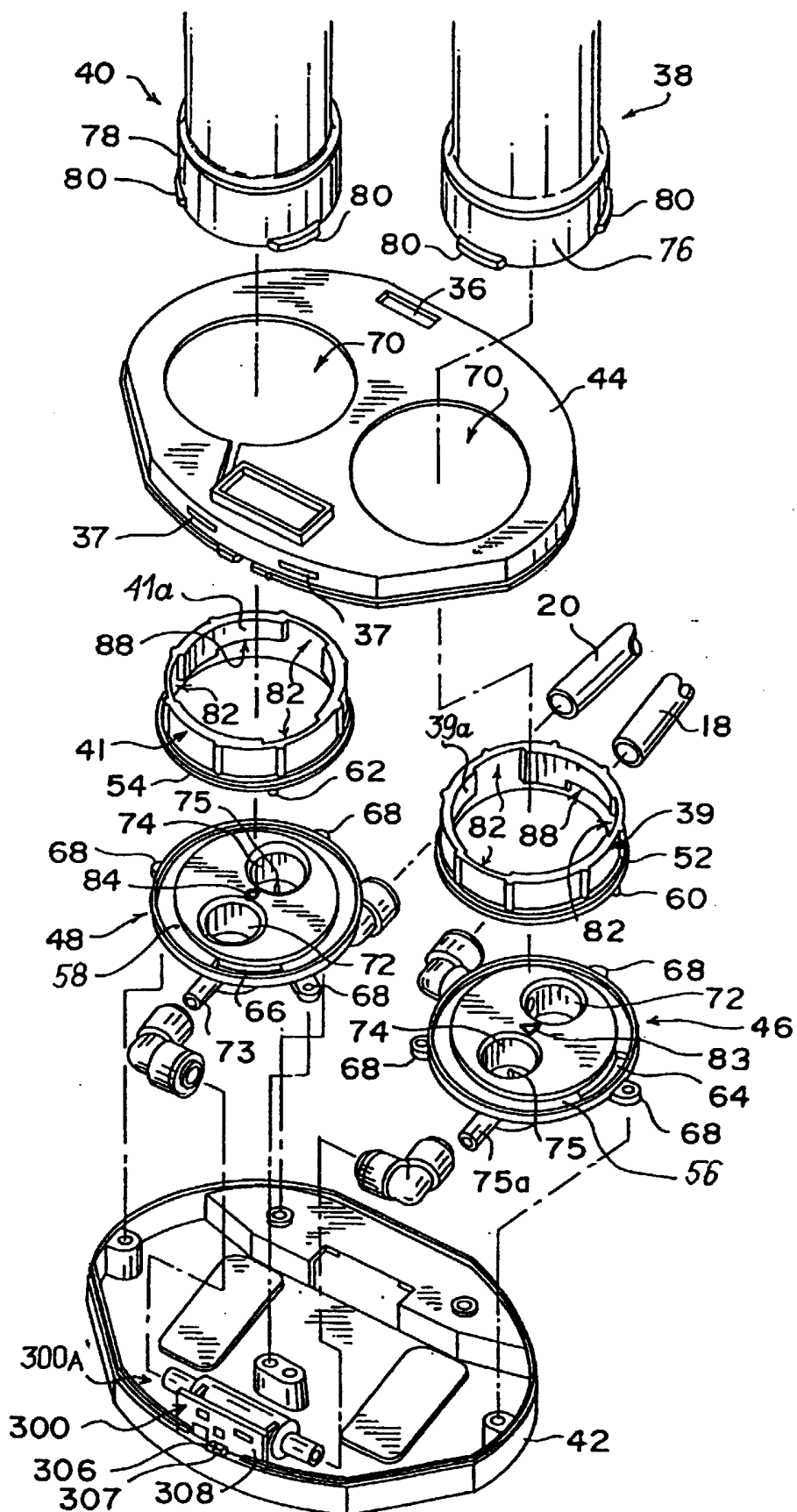


3a. ábra

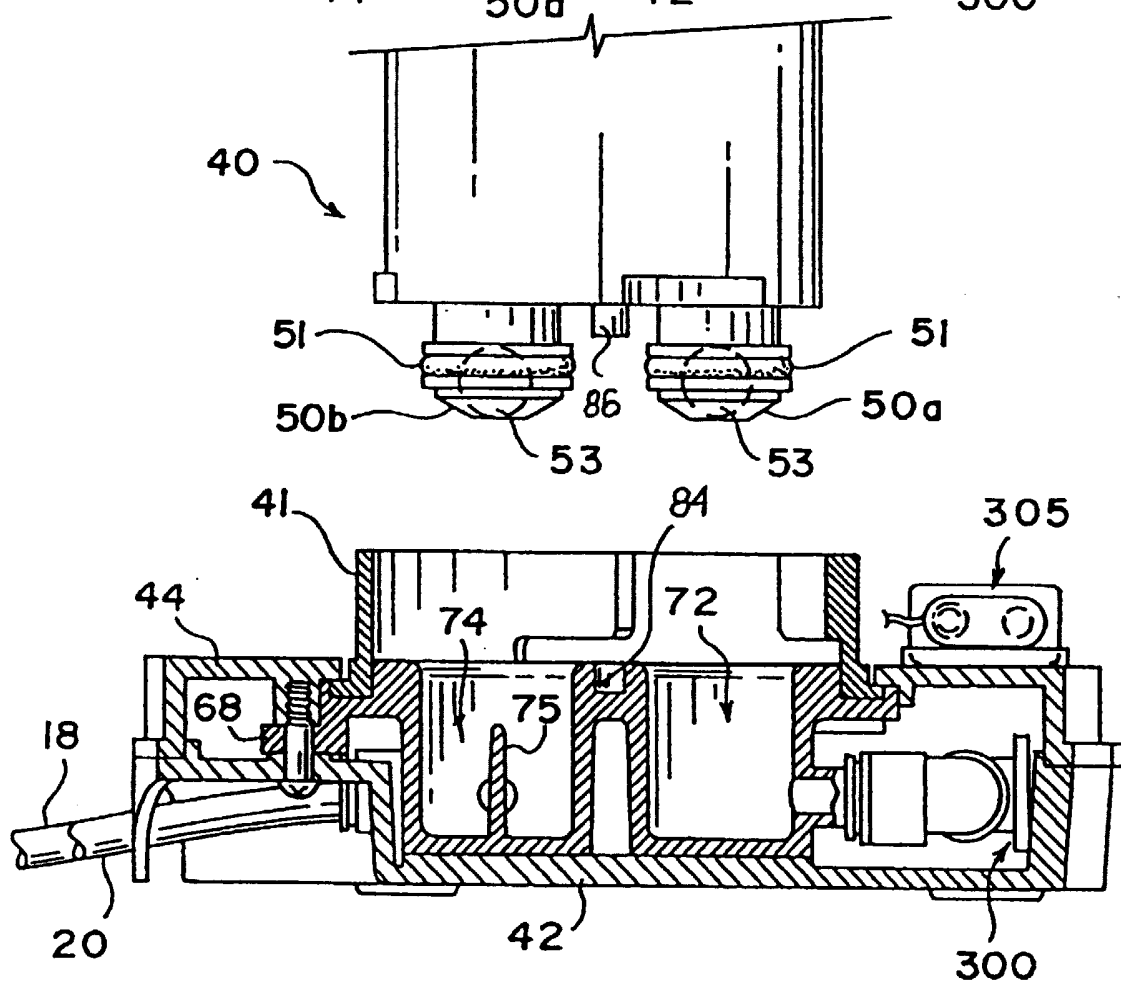
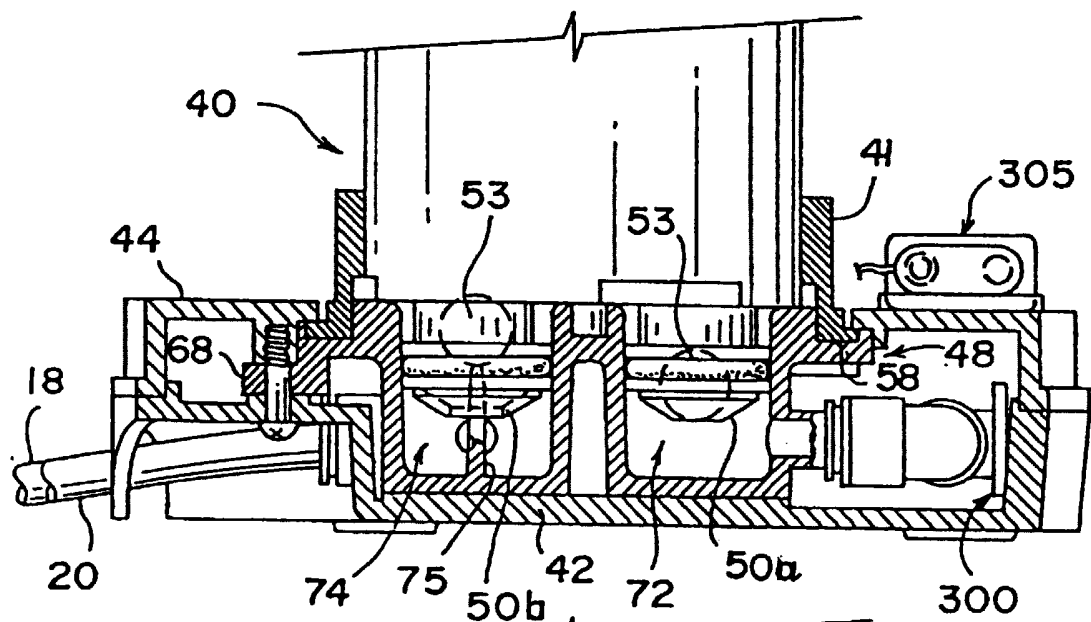
3. ábra



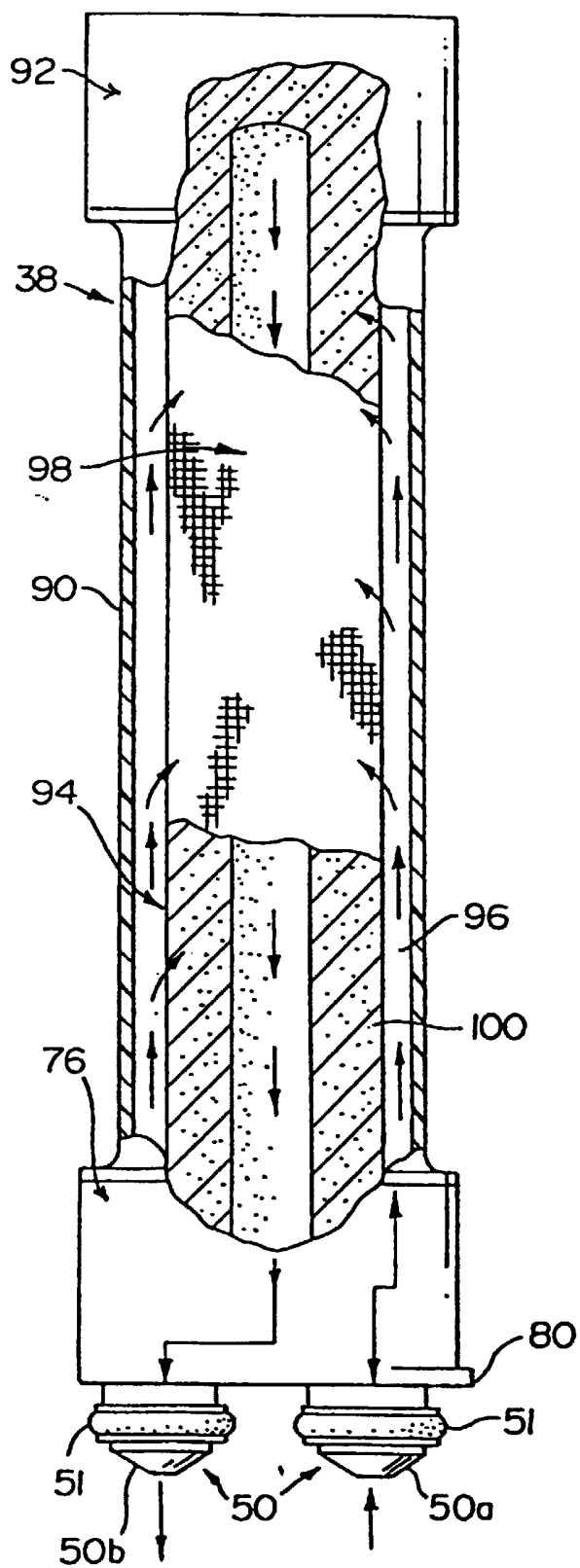
4. ábra



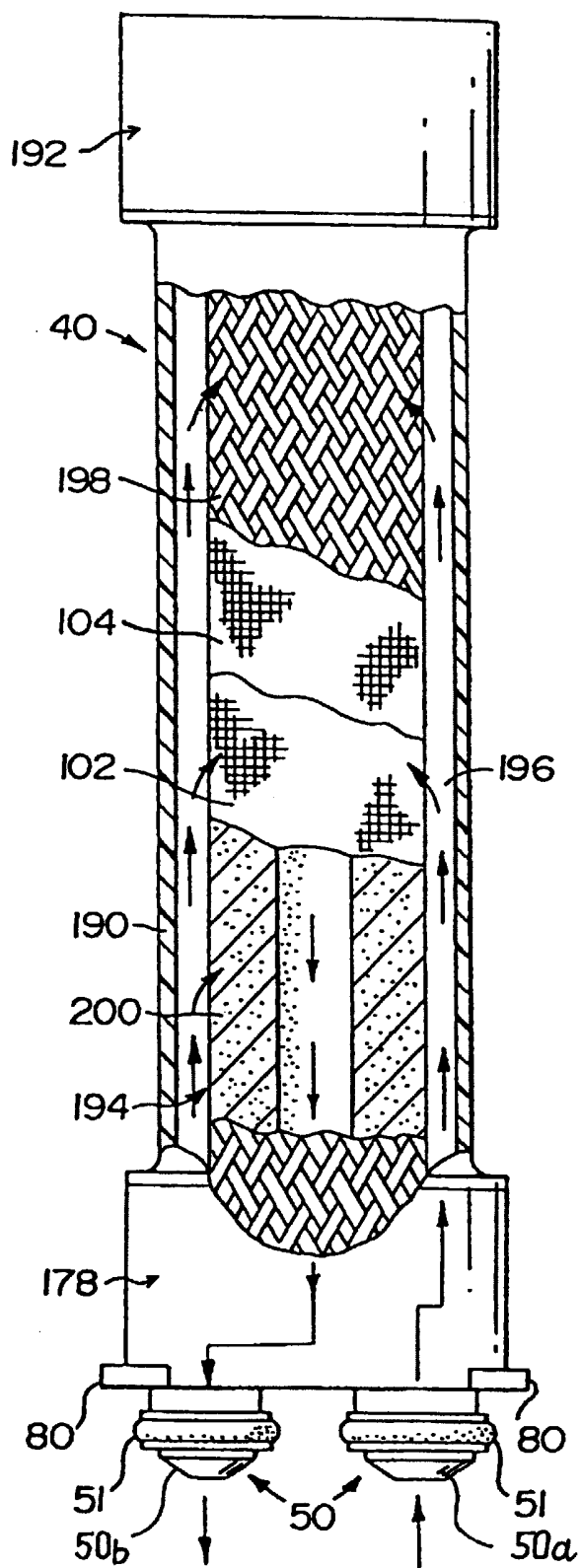
7. ábra



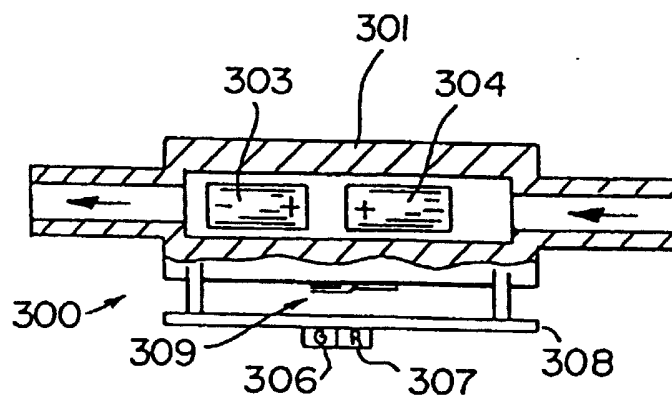
6. ábra



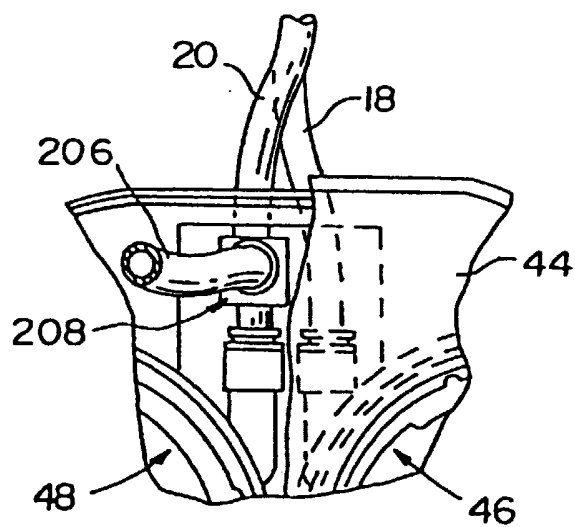
8a. ábra



8b. ábra



9. ábra



12. ábra

