



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

219 071 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 97 01683
(22) A bejelentés napja: 1994. 10. 17.
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/CA 94/00574
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 96/12146

(51) Int. Cl.⁷

F 24 H 1/10

(40) A közzététel napja: 1998. 03. 02.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2001. 02. 28.

(72) Feltalálók:

Bocherel, Pascal, Montreal, Quebec (CA)
Brunet, Stephane, Saint-Laurent, Quebec (CA)
Dallaire, Michel, Saint-Bruno-de-Montarville,
Quebec (CA)
Mandeville, Luc, Terrebonne, Quebec (CA)
Ratnani, Kebir, Boucherville, Quebec (CA)

(73) Szabadalmazók:

Gaz Metropolitain, Montreal, Quebec (CA)
Gaz de France, Párizs (FR)
New York Gas Group, New York, New York
(US) Sofame, Montreal, Quebec (CA)

(74) Képviselő:

S. B. G. & K. Budapesti Nemzetközi
Szabadalmi Iroda, Budapest

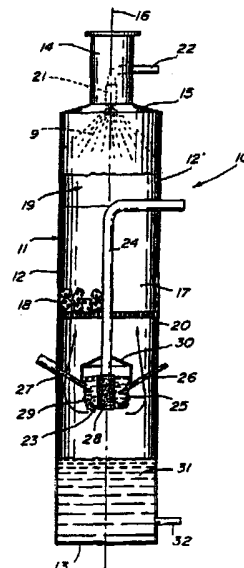
(54)

Alacsony NO_x- és CO-kibocsátású, felületi fűtésű, magas hőmérsékletű gáztüzelésű vízmelegítő

KIVONAT

A találmány tárgya alacsony NO_x- és CO-kibocsátású, közvetlen hőátadású magas hőmérsékletű vízmelegítő berendezés meleg víz előállításához. A találmány szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezésben van egy körbefutó oldalfallal (12), zárt fenékkal (13) ellátott függőleges burkolat (11), amelynek a felső végéhez (15) egy égéstermék-vezeték (14) csatlakozik. A burkolaton (11) belül, annak legfelső szakaszán (19) hőcserélő elemekből (18) álló betét (17) helyezkedik el. A betét (17) fölött vízkieresztő eszköz (21) van, ami tápvíz-vezetékhez (22) csatlakozik, és vizet (9) enged rá a töltetre. Az égőhöz (23) csatlakozik egy tápvezeték (24), ami gáz-levegő keverékkel táplálja az égőt (23). Az égőt (23) egy gyújtóeszköz (25) gyújtja be. A találmány szerinti vízmelegítőben az égő (23) tengelyirányúan elrendezett, és lényegében központosan helyezkedik el a burkolaton (11) belül, a betét (17) alatt. Az égő (23) alatt gyújtóeszköz, egy tartály (31) van, ami a lehulló meleg vizet gyűjti össze. A víz a betéttel (17), a burkolat (11) belső felületével (12) érintkezve, a (17) betét alatti térben melegszik fel, miközben a vízcseppek a vízkieresztő eszökből (21) a gravitáció hatására

mozogva az axiális égő alatt elhelyezett gyújtóeszközbe (31) jutnak.



1. ábra

A leírás terjedelme 6 oldal (ezen belül 2 lap ábra)

HU 219 071 B

Jelen találmány tárgya alacsony NOx- és CO-kibocsátású, gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, amelyben a víz-cseppek egy betéttel és a vízmelegítő ház belső felületével közvetlenül érintkezve, és a házon belüli térben melegednek fel.

Közvetlen hőátadású vízmelegítők ismeretesek, amilyen például a Sofame Inc. számára kiadott US 5,293,861 számú szabadalomban van leírva, amelyben a víz egy vagy több, hőcserélő elemekből álló betétet tartalmazó oszlopban melegszik fel, amit az alatta elhelyezett gáztüzelésű égőből származó forró levegő hevít fel. A láng a betéteket tartalmazó hengeres oszlop oldalfalán keresztül van bevezetve. Ilyen vízmelegítő konstrukciónál szükséges az égő oldalfalának szomszédságában felszerelt égőfej hőszigetelése. Az ilyen vízmelegítő burkolatoknál kívánatos kettős falú hengeres burkolat alkalmazása is a kettő között hűtővíz alkalmazásával. Az ilyen vízmelegítő berendezések a vizet 30 °C körüli hőmérsékletre képesek felmelegíteni, a füstgázban mért 3% O₂, 40 ppm alatti NOx- és 200 ppm alatti CO-kibocsátás mellett.

A WO-A-8300 210 számú szabadalmi leírás ismerteti egy gáztüzelésű vízmelegítő berendezést, aminek körbefutó oldalfallal, zárt fenékkal ellátott függőleges burkolata van, és a felső részéhez csatlakozik egy égéstermék-vezeték. A burkolaton belül, annak legfelső részén hőcserélő elemekből álló betét van. A vizet felülről eresztik rá a betétre. A burkolat oldalfalára a betét alatt egy égő van felszerelve, a láng az oldalfalról a betét alá irányul. Az ilyen égőszerkezet megköveteli mind az égő, mind a burkolat hőszigetelését, és az alábbiakban leírt találmánnyal összevetve nem biztosít maximális hatásfokot.

Felmerült az igény egy olyan, fent leírt típusú gáztüzelésű vízmelegítő berendezésre, amelyben a NOx- és CO-kibocsátás még a fent említett közvetlen hőátadású vízmelegítővel elérhető szintekre csökkenthető, és amelyben a burkolat konstrukciója gazdaságosabb módon kialakítható, kiküszöbölve a burkolati oldalfalak és az égőfej hőszigetelésének az igényét.

Ezt a találmány értelmében olyan gáztüzelésű vízmelegítő berendezéssel érjük el, amelyben van egy körbefutó oldalfallal, zárt fenékrésszel ellátott függőleges burkolat, amelynek a felső végéhez, előnyösen a felső falához egy égéstermék-vezeték csatlakozik. A burkolaton belül, annak legfelső szakaszán hőcserélő elemekből álló betét van elhelyezve. A betét fölött vízkieresztő eszköz van, ami a vízszolgáltató rendszerhez, például vízhálózatához csatlakozik, és vizet enged rá a betétre. Az égőhöz azt a gáz-levegő keverékkel tápláló tápvezeték csatlakozik, és az égőt egy gyújtóeszköz gyújtja be. A találmány értelmében az égő tengelyirányú elrendezését, és lényegében központosan helyezkedik el a burkolaton belül, a betét alatt. A berendezésnek a tengelyirányban elrendezett égő alatt elhelyezett, a vízkieresztő eszközből a gravitáció hatására lefelé mozgó és a betét alatti térben felmelegedő vízcseppeket összegyűjtő gyűjtő eszköze van.

Jellemző vonása tehát jelen találmánynak az, hogy a fenti igényt kielégítő gáztüzelésű vízmelegítő berendezést szolgáltat.

További jellemzője jelen találmánynak az, hogy oszlopos típusú gáztüzelésű vízmelegítő berendezést szolgáltat, amelyben az égő tengelyirányban van felszerelve egy függőleges elrendezésű hengeres házban, egy hőátadó elemekből álló betét alatt.

A gáztüzelésű vízmelegítő berendezés egy előnyös megvalósításában az égő tápvezetéke az oszlopon belül tengelyirányban, és részben a hőcserélő elemekből álló betéten keresztül halad. A betét hűti a gázkeveréket a tápvezetékben, hogy megakadályozza a lángvisszacsapást a tápvezetékben.

A találmány szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés egyik előnye, hogy az oszlop burkolatának az oldalfalát hűti az annak belső felületével érintkező, és az oszlop felső részétől annak az alsó részében elhelyezkedő gyújtótartály felé haladó víz. Emiatt a berendezés felépítése egyszerűbb, és mellőzhető a bonyolultabb hűtőberendezés.

A találmány szerinti berendezés egy másik célszerű megvalósításánál a tengelyirányban felszerelt égő a függőleges elrendezésű hengeres ház felső szakaszában elhelyezkedő, hőcserélő elemekből álló betét alatt van elhelyezve. Az égőnek van egy hengeres feje, ami rövid, körkörös lángot állít elő a fej oldalfala mentén. A láng fölött van egy terelőlap, ami megakadályozza, hogy a vízcseppek közvetlen érintkezésbe kerüljenek a lánggal, csökkenve ezáltal a víz és a láng érintkezéséből származó CO-kibocsátást.

Jelen találmánynak egy előnyös megvalósítását a mellékelt, példaképpeni kiviteli alakokat szemléltető rajzok segítségével mutatjuk be, ahol az

1. ábra a találmány szerinti függőleges oszlopos elrendezésű, gáztüzelésű vízmelegítő berendezés egyszerűsített metszeti képe; a
2. ábra a betét kialakításához felhasználható hőcserélő elemek szerkezeti felépítését bemutató axonometrikus ábra, a
3. ábra a gáz-levegő tápvezetékrendszer egyszerűsített vázlatos képe; és a
4. ábra a gáztüzelésű vízmelegítőhöz csatlakozó vízellátó rendszer egyszerűsített vázlata az elvezetőszivattyúval és a vízszintérzékelőkkel együtt.

A továbbiakban a rajzokra utalunk, különösen az 1. ábrára, amelyen a találmány szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés van feltüntetve. Amint látható, ez egy függőleges 11 burkolatból vagy házból áll, ami itt kör keresztmetszetű, hengeres kialakítású, bár egyéb keresztmetszeti kialakítások is alkalmazhatók, és van egy körbefutó, egyrétegű szerkezetű 12 oldalfala, egy darabban kialakított zárt 13 fenékrész, felső részéhez pedig egy 14 égéstermék-vezeték csatlakozik, amely hengeres kialakítású, és központosan helyezkedik el a 15 felső falban, tengelyirányban egy vonalban a 11 burkolat vagy ház 16 hossz tengelyével. Oldalirányú égéstermék-elvezetés is alkalmazható.

Egy 18 hőcserélő elemekből álló 17 betét van elhelyezve a 11 burkolat belsejében, annak 19 legfelső szakaszán; a 18 hőcserélő elemekből az egyszerűség kedvéért csak néhány darab van feltüntetve. A 18 hőcseré-

lő elemek egy perforált 20 válaszfalal, vagy egyéb alkalmas, a víz átvezetésére lehetőséget nyújtó tartóelemmel vannak alátámasztva. A 21 vízkieresztő eszköz jelen esetben egy permetezőfűvóka, amely a 17 betét fölött helyezkedik el, és a vizet nyomás alatt szolgáltató 22 tápvízvezetékhez csatlakozik, ami a 9 vizet a 17 betét fölött bocsátja ki, hogy az a 11 burkolaton belül felmelegedjen.

E vízmelegítő szerkezeti kialakításának fontos tényezője egy tengelyirányú elrendezésű 23 égő, ami a 11 burkolaton belül lényegében központosan van felszerelve a 17 betét alatt, a 11 burkolat központi 16 hossz-tengelyében. A 23 égőhöz csatlakozik egy gáz-levegő keveréket szolgáltató 24 tápvezeték, amely legalább részlegesen tengelyirányban halad a 11 burkolaton belül, és amint az ábra mutatja, legalább részben áthalad a 17 betéten keresztül, miáltal a 17 betét hűtőközegként hat a 24 tápvezetéknek ezen a szakaszán, ezáltal hűti az abban továbbított gáz-levegő keveréket, megakadályozva ezzel a meggyulladás vagy visszalobbanást a 24 tápvezetékben. A gáz-levegő keveréket ezen a 24 tápvezetéken keresztül egy 40 gáz-levegő adagoló rendszer juttatja a 23 égőbe, aminek az ismertetésére a későbbiekben a 3. ábra kapcsán kerül majd sor.

A 23 égő szomszédságában egy 25 gyújtóeszköz, egy gyakorlati megvalósításban például szikragyújtó helyezkedik el, amit egy 26 tartócső hordoz. Egy 27 lángdetektor is lehet felszerelve a láng szomszédságában, amellyel észlelhető a láng jelenléte a 23 égő biztonságosabb működése érdekében.

Az itt alkalmazott 23 égőnek van egy 28 égőfeje, ami lényegében egy fémszálas szerkezetű hengeres mag, amely szintén tengelyirányban van beállítva a 11 burkolat 16 hossz-tengelyével központosan. Az ilyen típusú 23 égő az oldalfala felülete mentén körkörös 29 lángot hoz létre, és lefelé nem keletkezik láng.

Egy terelőeszköz, különösen egy 30 terelőlap van felerősítve a 24 tápvezeték körül, a 28 égőfej fölött. Ez a 30 terelőlap sugárirányban annyira kinyúlik, hogy lényegében fedi az alatta elhelyezkedő körkörös 29 lángot, ezáltal azokat a vízcseppeket, amelyek a gravitáció hatására a betétből lehullanak, a 29 lángon kívülre tereli, és ezáltal csökkenti a CO-kibocsátást, amit a víz és a láng érintkezése okoz. Amint látható, a 11 burkolat alsó részén van egy 31 tartály a meleg víz összegyűjtéséhez. A 11 burkolat alsó végéhez közel be van kötve egy 32 elvezetőcső, amelyen keresztül kiszivattyúzható a meleg víz a 31 tartályból.

Üzem közben az égő 29 lángja hőt fejleszt a 11 burkolaton belül, ami felemelkedik a berendezés teteje felé, majd a 14 égéstermék-vezetéken keresztül távozik. A hő természetesen nagyrészt a 23 égő körül koncentrálnodik, felmelegíti a 11 burkolat 12 oldalfalait, és felfelé terjedve felhevíti a 17 betétet képező 18 hőcserélő elemeket. A 21 vízkieresztő eszközként működő permetezőfűvókából kieresztett 9 víz egy része érintkezésbe jut a 11 burkolat 12 oldalfalának 12' belső felületével, valamint a 18 hőcserélő elemekkel, és a gravitáció hatására lefelé halad. Miközben áthalad a 17 betéten, a vízcseppek elvonják a hőt a 18 hőcserélő elemekből, va-

lamint a 11 burkolat 12 oldalfalából, és közvetlenül a forró gázokból. Ez a 12 oldalfal belső felületén lefelé haladó 9 víz a hő elvonása közben hűti is a 12 oldalfalakat, így nincs szükség kettős falú burkolatra és a két fal között hűtővízre. A vízmelegítő tehát kisebb és könnyebb. Amint a 9 víz a 17 betét alá ér, még melegszik a 29 láng körüli térben is, a 11 burkolatnak ezen részében, ami lényegesen melegebb a 29 láng közelsége miatt. A meleg víz a 11 burkolat alsó részében gyűlik össze a 31 tartályban.

A 23 égő tengelyirányú beépítésének az egyik előnye az, hogy nem kell a 23 égőt különleges hőszigetelt házban elhelyezni a függőleges elrendezésű 11 burkolat oldalfalán, amint a függőleges elrendezésű oszlopos vízmelegítőknél szokásos. Ez a sajátos konstrukció olyan tulajdonságokat is eredményez, amik az ilyen osztályú vízmelegítőknél a korábbi szakmai gyakorlat szerint nem voltak elérhetőek, és lehetőséget nyújt a CO- és NOx-kibocsátás csökkentésére. A jelen találmány szerinti vízmelegítő berendezéssel 34 °C körüli vízhőmérséklet érhető el, a füstgázban mért 3% O₂-tartalom mellett alacsony – kevesebb mint 15 ppm – NOx-kibocsátással.

A 2. ábra az itt felhasznált 18 hőcserélő elemek szerkezeti felépítését mutatja, de rá kell mutatni arra, hogy más típusú hőcserélő elemek is felhasználhatók a 17 betéthez. Amint látjuk, ezek az elemek rövid, üreges, hengeres fém 35 csődarabokból állnak, amelyeknek az oldalfalában lyukasztással 37 körmök vannak kialakítva, és ezzel 36 hűtőbordaszakaszokat alkotva, hogy jobb legyen a hőátadás a gravitáció hatására a 17 betétben a lefelé haladó 9 víz felé.

A 3. ábra egy tipikus 40 gáz-levegő tápvezetékrendszer vázlatos rajza. Amint látjuk, a 41 földgáztápvezeték egy 42 nyomásszabályozóhoz van bekötve, és egy 44 szabályozószeleppel csatlakozó 43 modulálósabályozót táplál. A 43 modulálósabályozó a 47 fűvóval táplált 46 sűrítettlevegő-vezeték 45 fojtótárcsájának két oldalára is rá van kötve. A 46 csővezeték egy 48 légszeleppel és közvetlenül a 45 fojtótárcsához csatlakozik. A 44 szabályozószelep előtt egy 49 villamos szelep van bekötve, amit a 43 modulálósabályozó vezérel. A 43 modulálósabályozó érzékeli a levegő mennyiségét, ami a 45 fojtótárcsán keresztül az 51 tápvezetékbe jut, és a 41 földgáztápvezetékbe bekötött 50 szabályozható fojtótárcsán keresztül úgy szabályozza a gáz mennyiségét, hogy állandó gáz-levegő keverék táplálható be az 52 elvezetőcsőbe, ami a 23 égő 24 tápvezetékéhez csatlakozik. Ez a tápvezetékrendszer lényegében szokványos kialakítású.

A 4. ábra a vízellátás egyszerűsített vázlata. A nagy nyomású 22 tápvízvezeték egy 53 vízszivattyúhoz csatlakozik. A 22 tápvízvezeték a függőleges 11 burkolat felső részén elhelyezett 21 vízkieresztő eszközt, jelen esetben a permetezőfűvókát táplálja. Amint látható, 54 és 55 szintszabályozó kapcsolók vannak felszerelve a függőleges 11 burkolat oldalfalára, lényegében a 31 tartály magasságában, a 31 tartályban levő 9 víz szintjének érzékelése céljából. Az 56 szivattyú szállítja el a meleg vizet a tartályból a 32 elvezetőcsövön keresztül.

A találmány szándéka szerint kiterjed az itt leírt előnyös megvalósítás bármilyen magától értetődő módosítására is, feltéve, hogy ezek a módosítások a szabadalmi igénypontok hatályán belül vannak.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, amelyben van egy körbefutó oldalfallal (12), zárt fenékrésszel (13) ellátott függőleges burkolat (11), amelynek a felső végéhez, előnyösen a felső falához (15) egy égéstermék-vezeték (14) van csatlakoztatva; a burkolaton (11) belül, annak legfelső szakaszán (19) hőcserélő elemekből (18) álló betét (17) van elhelyezve, a betét (17) fölöött vízkieresztő eszköz (21) van, ami egy vízszolgáltató rendszerhez, előnyösen vízhálózat tápvízvezetékéhez (22) csatlakozik és vizet (9) enged rá a betétre (17), az égőhöz (23) az égőt (23) gáz-levegő keverékkel tápláló tápvezeték (24) csatlakozik, amely égőt (23) egy gyújtóeszköz (25) gyújtja be, *azzal jellemezve*, hogy az égő (23) tengelyirányú elrendezésű, és lényegében központosan helyezkedik el a burkolaton (11) belül a betét (17) alatt, és a tengelyirányban elrendezett égő (23) alatt elhelyezett, a vízkieresztő eszközből (21) a gravitáció hatására lefelé mozgó és a betét (17) alatti térben felmelegedő vízcseppeket összegyűjtő gyújtóeszköze, különösen tartálya (31) van.

2. Az 1. igénypont szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az égőnek (23) lényegében fémszálas hengerrel ellátott égőfeje (28) van, amelynek a hossz tengelye a burkolat (11) központos hossz tengelyének (16) irányába esik.

3. A 2. igénypont szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az égő (23) fölé szerelt terelőleme, előnyösen terelőlapja (30) van.

4. Az 1. igénypont szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a tápvezeték (24) egy szakasza a betéten (17) belül haladóan van elhelyezve.

5. Az 1. igénypont szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a burkolat (11) egy kör keresztmetszetű hengeres ház, amelynek egyrétegű szerkezetű oldalfala (12) van.

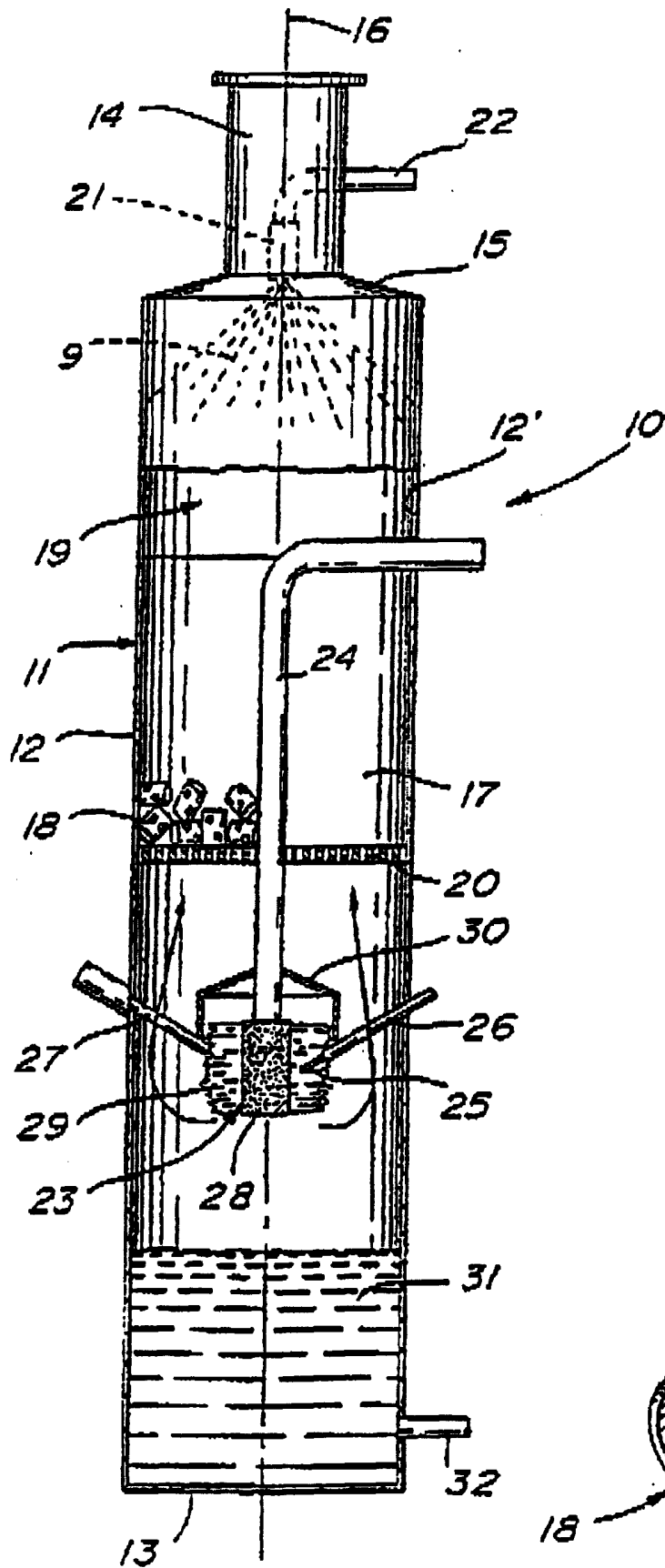
6. Az 5. igénypont szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az egyrétegű szerkezetű oldalfal (12) belső felületére (12') vizet (9) terelő eszköze van.

7. Az 1. igénypont szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a gyújtóeszköz (25) az égő (23) mellett elhelyezett szikragyújtó, és az égő (23) szomszédságában a szikragyújtó működését észlelő lángdetektor (27) van felszerelve.

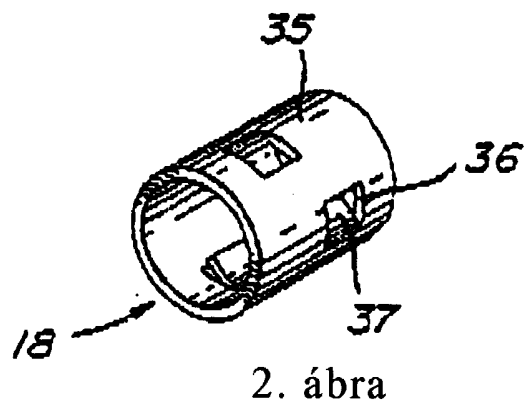
8. Az 1. igénypont szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a gyújtóeszközt burkolat (11) fenékrésze (13) képezi, továbbá a fenékrészre (13) egy elvezetőcső (32) van felszerelve, ami a felmelegített vizet a fenékrészből (13) elszállító szivattyúhoz (56) csatlakozik.

9. Az 1. igénypont szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a vízkieresztő eszköz (21) egy permetezőfűvóka.

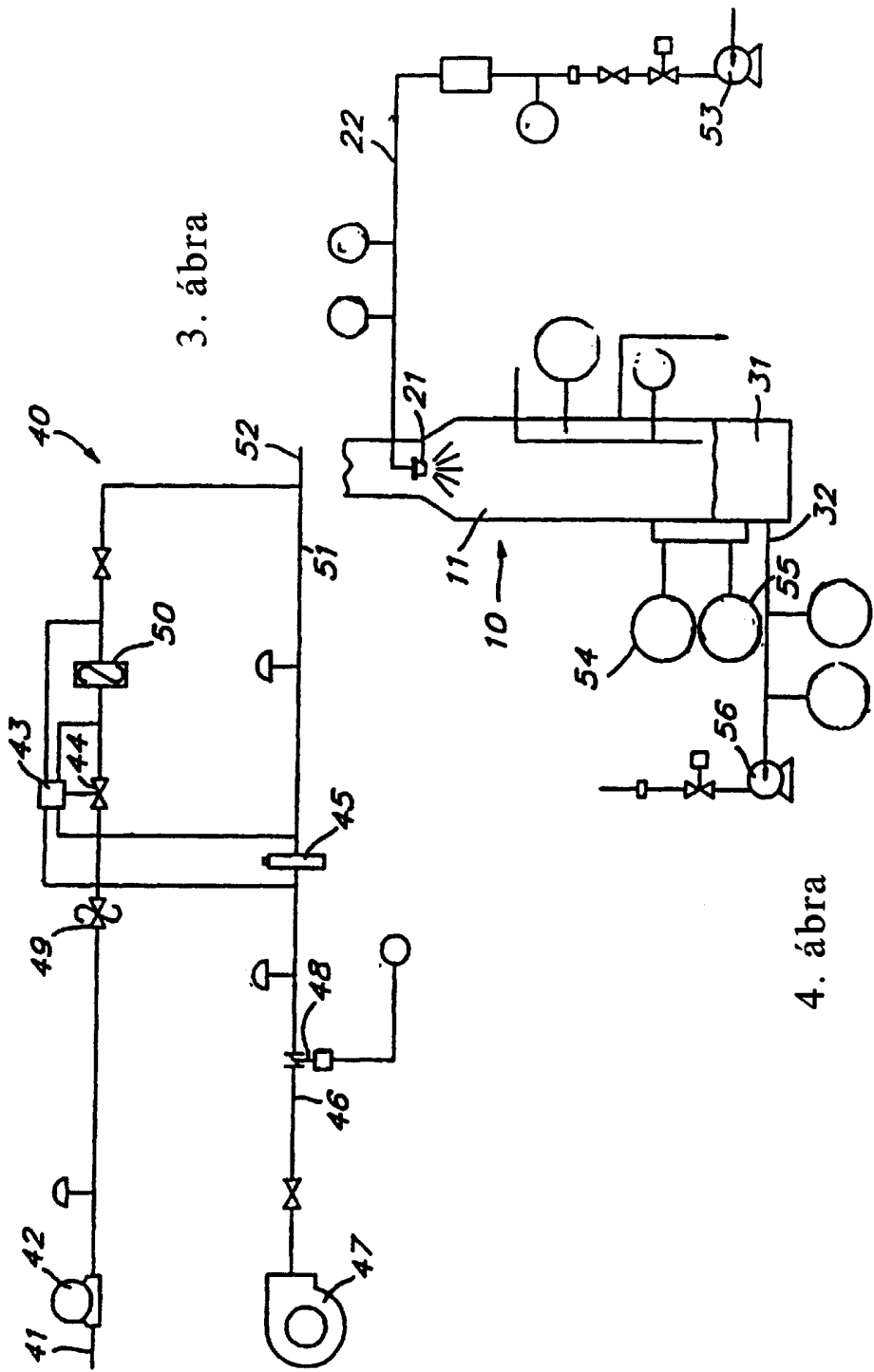
10. Az 1. igénypont szerinti gáztüzelésű vízmelegítő berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a hőcserélő elemek (18) üreges, hengeres, fém csődarabok (35), amelyekben több hűtőbordaszakasz (36) van a csődarab (35) oldalfalával egy darabban kialakítva.



1. ábra



2. ábra



Kiadja a Magyar Szabadalmi Hivatal, Budapest
A kiadásért felel: Töröcsik Zsuzsanna főosztályvezető-helyettes
Windor Bt., Budapest