



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

(19) Országkód

HU

MAGYAR
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR
SZABADALMI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 97 01836

(22) A bejelentés napja: 1997. 11. 05.

(30) Elsőbbségi adatok:

97401618.0 1997. 07. 07. EP

(11) Lajstromszám:

219 323 B

(51) Int. Cl.⁷

F 24 H 1/10

(40) A közzététel napja: 1999. 03. 29.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2001. 03. 28.

(72) Feltalálók:

Bocherel, Pascal, Ville Mont-Royal, Quebec (CA)

Brunet, Stéphanie, Saint-Laurent, Quebec (CA)

Dallaire, Michel, Saint-Bruno-de-Montarville,

Quebec (CA)

Mandeville, Luc, Terrebonne, Quebec (CA)

(73) Szabadalmazók:

Gaz Metropolitain & Company Limited
Partnership, Montreal, Quebec (CA)

Gaz de France, Párizs (FR)

SOFAME, Montreal, Quebec (CA)

(74) Képviselő:

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

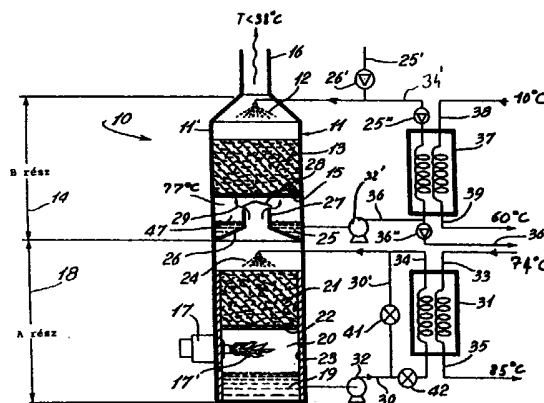
(54)

Kétkamrás, közvetlen érintkezésű vízmelegítő

KIVONAT

A találmány tárgya közvetlen érintkezésű vízmelegítő (10), amelynek tartálya (11), a tartályban (11) elhelyezett első vízpermetezője (12) van. A vízpermetező (12) a melegítendő vizet a tartály (11) egy részében tartóeszközhöz (15) elhelyezett, első hőcserélő béléselemekre (13) lefelé permetezően van kialakítva, továbbá vízmelegítőnek (10) a tartály (11) felső részével összekötött gázkivezetője (16), valamint a tartály (11) alsó részén elhelyezett, a vizet a tartály (11) belsejében kiképzett első víztárolóban (19) felmelegítő égője (17) van. A vízmelegítőnek (10) az első víztárolótól (19) elkülönített helyen elhelyezett második hőcserélő béléselemei (21) vannak. A találmány értelmében a vízmelegítőnek (10) a második béléselemek (21) felett elhelyezett, a második béléselemek (21) lefelé permetező második vízpermetezője (24), valamint a tartályban (11) az első béléselemek (13) alatti részben elhelyezett köztes forró vizet víztárolója (25) van. A második béléselemeket (21) elhagyó forró gázokat a köztes víztároló (25) alatti részbe átvétel (27) engedi át. A vízmelegítő (10) az első

víztárolóval (19) és a köztes víztárolóval (25) összekötött szivattyúval (32, 32') van ellátva, amely utóbbiakból a szivattyú (32, 32') zárt, első és második hőcserélő körökön (30, 36) keresztül egymástól független külső hőcserélőkbe (31, 37) keringeti az égő (17) által felmelegített forró vizet.



1. ábra

A találmány tárgya közvetlen érintkezésű vízmelegítő. A találmány különösen olyan vízmelegítőre vonatkozik, amely két részből áll, és két helyen szolgáltat forró vagy meleg vizet. Az alsó melegvíz-forrás magasabb, a második melegvíz-forrás alacsonyabb hőmérsékletű. A vízmelegítő tárolójában egy vagy több égő van elhelyezve, vagy egy hőforrása van (például sűrített gáz), és egy zárt hurokban keringtetve a hőt egy külső hőcserélőn át adja le. A találmány szerinti vízmelegítő hatásfoka nagy, és a hatásfok a keringtetett víz hőmérsékletének a függvénye, amelyet a befecskendezőeszköz vízszajuttat a rendszerbe. A befecskendezőeszköz a két részben lehűlt vizet újrafűtés végett juttatja vissza a rendszerbe. A vizet a felszálló forró gázok melegítik fel, miközben a forró gázok lehűlnek. A leírásban a „közvetlen érintkezésű” kifejezés azt jelenti, hogy a vizet közvetlenül a felszálló forró gázok melegítik, úgyhogy semmilyen elválasztó- és hőkövetítő közeg nincsen a gázok és a lehulló vízcseppek között.

Ismertek olyan két részből álló, közvetlen érintkezésű (úgynevezett direct contact) vízmelegítők, amelyek kettő béléselemekkel ellátott részt tartalmaznak, és lehetővé teszik a víz melegítését két különböző hőforrás felhasználásával, ahol a vízmelegítő égője a tartály aljában van elhelyezve, és adott még egy külső, forró gázt szolgáltató rész, amely külső eszközökből nyeri vissza a forró gázokat. Egy ilyen égőelrendezés ismerhető meg például az US 5 293 861 számú szabadalmi leírásból. Azonban ismert, hogy az ilyen típusú közvetlen érintkezésű vízmelegítő hatásfoka erősen lecsökken, ha a bejövő víz hőmérséklete 60 °C alá esik, amikor például szokásosan lelassul vagy megáll a tartály tetején elhelyezett permetezőszközön áthaladás közben. Ez a közvetlen érintkezésű vízmelegítők hatékony felhasználását csak a nagyon meleg víz szolgáltatására korlátozza.

A fenti hátrányok kiküszöbölésére olyan közvetlen érintkezésű vízmelegítőt javasolunk, amelynek tartálya, és a tartályban elhelyezett, első vízpermetezővel ellátott első zárt hőcserélő köre van. A vízpermetező a melegítendő vizet a tartály egy részében tartóeszközön elhelyezett, első hőcserélő béléselemekre lefelé permetezően van kialakítva. Továbbá a vízmelegítőnek a tartály felső részével összekötött gázkivezetője, valamint a tartály belsejében kiképzett első víztárolója és a tartály alsó részén elhelyezett, a vizet az első víztárolóban felmelegítő égője van. Emellett a vízmelegítőnek egy további tartóeszközzel az első víztárolótól elkülönített helyen elhelyezett második hőcserélő-béléselemei vannak. A találmány értelmében a vízmelegítőnek a második béléselemek felett elhelyezett, a második béléselemekre lefelé permetező második vízpermetezővel ellátott második zárt hőcserélő köre van. A tartályban az első béléselemek alatti részben elhelyezett második forró vizes víztároló van. Továbbá a második béléselemeket elhagyó forró gázokat a köztes víztároló alatti részbe átvezetően engedi át. Az égő által felmelegített forró vizet az első víztárolóval és a második víztárolóval összekötött első és második szivattyú keringteti zárt körben az első víztárolóból és a második víztárolóból az első és második hőcserélő körön keresztül az első és második külső hő-

cserélőkbe. Az első és második hőcserélő kör és az első és második hőcserélő egymástól függetlenek.

A találmány szerinti vízmelegítő két melegvíz-tároló és melegítőrészében a vizet egy vagy több égő vagy egy külső hőforrás melegíti fel. Külső hőforrásként különösen külső eszközök által szolgáltatott forró égési gázok alkalmazhatók.

A találmány szerinti vízmelegítő egy célszerű megvalósításában a két melegvíz-tároló és melegítőrészben különböző hőmérsékletű víz van. A találmány szerint ezek a melegvíz-tároló melegítőrészek egymás mellett vannak elhelyezve, és így kompakt, kis helyigényű vízmelegítő áll elő.

A találmány szerinti megoldással megvalósítható még olyan kétrészes, közvetlen érintkezésű vízmelegítő is, ahol a két melegvíz-tároló és melegítőrész egymás felett van elhelyezve. Ez a gázok lehűtését hatékonyan biztosítja, miközben a gázok a melegítőrészekeken keresztül a tartály teteje felé haladnak.

A találmány szerinti kétrészes, közvetlen érintkezésű vízmelegítő egyik előnyös kiviteli alakjának beme-
20 rített égőtartálya van, amely utóbbit mint egyedüli hőforrást a béléstestekkel ellátott részekben átszivárgó víz felmelegítésére használunk.

Egy további előnyös változatnál a vízmelegítőnek egy külső forrásból származó, forró gázokat hasznosító második hőforrása van, amely utóbbi a vízmelegítő első vagy második részéhez csatlakozik.

A találmány szerinti vízmelegítő olyan formában is megvalósítható, amely két különböző hőmérsékletű meleg vizet szolgáltat. Az ilyen vízmelegítő hatásfoka kifejezetten nagy. A hatásfok a külső, zárt vagy nyitott hurokon át csatlakozó hőcserélő eszközről visszatérő víz hőmérsékletének a függvénye.

A találmány példaképpen, előnyös kiviteli alakjait a mellékelt rajzokon mutatjuk be, ahol az

1. ábra a találmány szerinti kétrészes, közvetlen érintkezésű vízmelegítő egyszerűsített, vázlatos rajza, a két vízmelegítő rész és a két víztároló rész ábrájával, továbbá a csatlakozó hőcserélőkkel és a zárt hurokban keringtető rendszerrel, ahol a két rész egymás felett van elhelyezve egy függőleges, henger alakú tartályban, a

2A. és 2B. ábra a kétrészes vízmelegítő első és második részéhez csatlakozó külső hőforrás vázlata, a

3. ábra a kétrészes vízmelegítő első részéhez csatlakozó, külső forrásból forró gázt hasznosító elrendezés másik változata vázlatosan, a

4. ábra a kétrészes vízmelegítőnek az a változata, ahol a két rész egymás mellett helyezkedik el egy kamrában, és így alacsonyabb elrendezés érhető el, az

5. ábra a beme-
55 rített égőkamrát szemlélteti, amely a kétrészes vízmelegítő első részének víztárolójához kapcsolódik, a

6. ábra az 5. ábrához hasonló elrendezést mutat, azon az égőkamra egyik kivezetését, és végül a

7. ábra a találmány szerinti kétrészes vízmelegítő hatásfokgörbéjét szemlélteti egy közvetlen érintkezésű, egy forróvíz-tárolós vízmelegítő hatásfokával összehasonlítva.

Hivatkozva a rajzokra, különösen az 1. ábrára, látható a találmány szerinti kétrészes, közvetlen érintkezésű 10 vízmelegítő. A 10 vízmelegítőnek van egy 11 tartálya, és abban van elhelyezve az első 12 vízpermetező, az első hőcserélő 13 béléselemei felett. Ez utóbbiak külön nincsenek ábrázolva, de szakember számára ismertek. A 13 béléselemek egy felső vagy második B részben vannak elhelyezve, a tartályon ezt a 14 hivatkozási jel is jelöli. A 13 béléselemeket a B részben a 15 tartóeszközök tartják a helyükön, ezek a tartóeszközök különösen a tartály belső, kör alakú 11' falára megfelelően felerősített rácsok lehetnek.

A felső B rész végén 16 gázkivezető van, amely az alsó részben elhelyezett 17 égő által keltett forró gázokat a lehűlésüket követően kiereszti. A 10 vízmelegítő magas hőmérsékletű része az A rész (18 hivatkozási jellel is jelölve). Amint a rajzokon látható, a 17 égő a 11 tartály 11' falára van erősítve, és úgy van elhelyezve, hogy felmelegítse a vizet a 11 tartály alsó A részében kialakított első 19 víztárolóban. A 17 égő egy 17' lángot állít elő a 18 alsó rész 20 égőkamrájában, az első 19 víztároló felett. Amint ábráztuk, a 17 égő egy földgázégő, és alkalmas arra, hogy felmelegítse az első 19 víztárolóba felülről lecsorgó vizet. Ezt a vizet olyan hőmérsékletre melegíti, amely elsősorban nagy épületek, különösen szállodák, kórházak stb. fűtésére használható. A második hőcserélő 21 béléselemei az első 19 víztároló felett vannak elhelyezve, és ezeket a 22 tartóeszközök tartják a helyükön. Az alsó 18 rész legalább a 17 égő körül 23 kettős fallal van ellátva, amely egy hűtőköpenyt képez a 20 égőkamra körül. A második 21 béléselemek felett szintén 24 vízpermetező van elhelyezve, amely a vizet a második 21 béléselemekre permetezi, úgy hogy a bepermetezett víz a hőcserélő elemekkel és a 17' láng által termelt forró gázokkal érintkezve felmelegednek.

A felső B részben egy második 25 víztároló van kiépítve, amelyet a belső 11' falon belül körbefutó 26 közfal alkot. Ennek a második 25 víztárolónak központi 27 átvezetése és a 27 átvezetés felett elhelyezett 28 védősapkája van. Ez lehetővé teszi az A részből felszálló forró gázok átjutását, miközben keresztüljutnak a B rész 25 víztárolóján, és felmelegítik a 12 vízpermetező által szétporlasztott vizet a 13 béléselemeken áthaladva. A 28 védősapka megakadályozza, hogy a gravitáció hatására a 13 béléselemeken áthaladó víz az alacsonyabb hőmérsékletű részből bejusson az alsó részbe. Az A részből felszálló gázokat a 29 nyílak jelzik. Ezek a gázok olyan forró gőzt is tartalmaznak, amely lecsapódik felszállás közben a 13 béléselemeken és a felső 12 vízpermetezőtől szétporlasztott hidegebb (kevésbé forró) vízen áthaladva. Emellett ez a forró gáz a lecsapódást követően a második 25 víztároló aljáig jut, és visszakeringtetésre kerül. Következésképpen az alsó 19 víztárolóban a víz sokkal magasabb hőmérsékletű, mint a 25 víztárolóban, mivel az egyetlen hőforrás a tar-

tály alsó A részében van. Amilyen mértékben a forró gőz az alsó 21 és felső 13 béléselemeken, valamint a szétporlasztott vízen keresztül felfelé emelkedik, ugyanolyan mértékben visszahűl. Rendszerint a forró részben, tehát a 24 vízpermetező által szétporlasztott víz körülbelül 60 °C körüli hőmérsékleten van, míg a 12 vízpermetező által szétporlasztott víz a felső részben körülbelül 6 °C. A 16 gázkivezetőn kilépő gáz nagyjából 38 °C-os (előnyösen 37,7 °C-os), ami szintén nagyon jó hatásfokot biztosít.

Amint fentebb említettük, a forró 18 részben a 19 víztárolóban adott víz ipari felhasználásra alkalmazható, és amint az ábra mutatja, ezt a vizet egy zárt 30 körben egy 32 szivattyú segítségével 31 hőcserélőn vezetik keresztül, amely a zárt 30 körbe van beiktatva. A 31 hőcserélő 34 kimenetén a víz lehűl, miközben a hőt leadja a 31 hőcserélőbe a 33 bemeneten át beáramló folyadéknak. Ez a lehűlt víz a 34 kimeneten át közvetlenül a 24 vízpermetezőhöz van visszavezetve, majd ott szétporlad és ismét felforrósodik, miközben áthalad a béléselemeken és a 17' láng által termelt forró gázokon. Amint látható, a 31 hőcserélőn keresztülmenő víz hőmérséklete körülbelül 74 °C, és a 19 víztároló forró vize által okozott hőcsere következtében a hőcserélőből a 35 kimeneten körülbelül 85 °C-os víz lép ki.

A 11 tartály leghidegebb felső 14 részében a 25 víztároló vizét szintén keringtetik a 32' szivattyú a zárt 36 körben a 37 hőcserélőn keresztül, és visszaforgatja a 34' vezetéken át a 12 vízpermetezőbe. Ennek a víznek alacsonyabb a hőmérséklete, és használati meleg víz hőforrásaként hasznosítható. Általában a használati meleg vizet egy közelebből nem ábrázolt tárolóban tartják. A tárolóba a meleg víz a 37 hőcserélőn keresztül jut, ahová a 38 bemeneten érkezik körülbelül 10 °C hőmérsékleten, és onnan a 39 kimeneten távozik körülbelül 60 °C hőmérsékleten. A zárt 36 körben a 37 hőcserélőből kilépő víz a 12 vízpermetezőhöz kerül vissza, átlagos hőmérséklete 15,5 °C. Ez a víz elég hideg ahhoz, hogy lehűtse a 13 béléselemeket elhagyó forró gázokat, és így lehetővé teszi, hogy a kétrészes vízmelegítő hatásfoka körülbelül 95%-ot érjen el egy vagy több 17 égő alkalmazása mellett.

A vezetékes vízből vett friss vizet a 25' vezetéken lehet a rendszerbe juttatni, és azzal is lehet a 12 vízpermetezőt vízzel ellátni. Ehhez el kell zárni a 25'' szelepet és ki kell nyitni a 26' szelepet. A keletkező forró vizet a 36' kimeneti vezetéken lehet elvezetni, elzárva a 36'' szelepet. Ez a forró víz ipari vagy kereskedelmi célokra használható.

Amint látható a 2A., 2B. és 3. ábrákon, a találmány szerinti közvetlen érintkezésű, kétrészes 10 vízmelegítőhöz csatlakoztatható egy második 45 hőforrás is. A 2B. és 2A. ábrán bemutatott esetben ez úgy van megvalósítva, hogy egy távolabb elhelyezett vízforraló forró gázait vezetjük be a kétrészes vízmelegítőbe hőviszszanyerés céljából. Ezek a gázok általában 315,5 °C hőmérsékletűek.

A 2A. ábrán látható, hogy a forró gázokat kivezető 46 csatlakozás át van vezetve a 11 tartály 11' falán, és összeköttetésben van a 25 víztároló feletti és az első

13 béléselemek alatti 47 térrésszel. Általában a 47 térrészből felszálló, 17 égő által termelt forró gázok hőmérséklete 77 °C körüli, és telített vízgőzt tartalmaz. Ennek következtében a másodlagos forró gázok a 13 béléselemeken áthaladó víz hőmérsékletét és a felső B részben a 25 víztárolóban levő víz hőmérsékletét megnövelik.

A 2B. ábrán látható, hogy a forró gázokat visszavezető 46' csatlakozás a 11 tartály 11' falához csatlakozik, és összeköttetésben van a 19 víztároló feletti és a 21 béléselemek közötti 47' térrésszel.

A 3. ábrán a külső visszanyerő rendszer egy további változata látható, amely szerint a gázt bevezető 46 csatlakozás a 11 tartály 11' falán a 20 égőkamrájával van összeköttetésben, amely utóbbi az alsó A rész első 19 víztárolója felett van.

A 4. ábrára hivatkozva látható egy más felépítésű 111 tartály, ami a találmány szerinti közvetlen érintkezésű 10 vízmelegítő további kiviteli alakját adja. Amint az ábra mutatja, a 111 tartály két 114 és 118 része egymás mellett van elhelyezve, és így a 111 tartály magassága lényegesen lecsökken. Ez a tartály elhelyezésére szánt hely alakjától függően nagyon előnyös lehet. Látsszik, hogy az első 114 rész alsó tartománya alkotja a 113 béléselemek alatt elhelyezett 125 víztárolót. A 112 vízpermetező a 113 béléselemek felett és a 116 gázkivezető alatt van elhelyezve. A 48 csatorna köti össze a 125 víztároló feletti 49 térrészt a második 118 rész felső 50 végével, amely utóbbi a 124 vízpermetező környezetében van. A 118 rész 119 víztárolója a 118 rész alján, a 121 béléselemek alatt van. A rendelkezésre álló hely gazdaságos kihasználása érdekében a 119 víztárolóban 120 égőtartály van elhelyezve, legalább részben belemerítve a 119 víztárolóba. Amint az 5. és a 6. ábra mutatja, a 117 égő 117' lángot állít elő a 120 égőtartály belsejében a 120 égőtartályt körülvevő víz felmelegítése céljából.

Amint látható, a 120 égőtartálynak 54 kivezetőnyílása van, amely a 120 égőtartályt körülvevő 119 víztároló vízszintjénél magasabban van, és lehetővé teszi a forró gázok kiömlését és az 120 égőtartályból való távozását, amint azt az 55 nyilak szemléltetik.

Az 5. és a 6. ábrán látható legjobban, hogy az 54 kivezetőnyílás a 120 égőtartály egy függőleges 57 kivezetésének végén van kialakítva. Az 54 kivezetőnyílás egy oldalirányú nyílás, amely a 119 víztároló vízszintje felett a nyitott 58 térrész felé néz. Mivel az 54 kivezetőnyíláson át kiömlő gázok nagyon forróak, ezért hűteni kell a függőleges 57 kivezetést, és a gázt el kell vezetni, ami a 121 béléselemeken a nehézségi erő hatására áthaladó vízcseppekkel szemben áramlik. Ezért szükség van a gáz lehűtését szolgáló elrendezésre.

A gáz lehűtését szolgáló elrendezést a felső 59 fal alkotja, amely lezárja a függőleges kivezetést, és egy nyitott 60 medencét képez a felső oldalán, amely a 60' falrészszel van meghosszabbítva a fal körül, összegyűjtve a 63 vízcseppeket, amelyek a 121 béléselemekről térnek vissza a víztároló aljára, miután lehűtötték a felső 59 falat. Emellett 61 és 62 terelőlemezek vannak elhelyezve, amelyek a kilépő forró gázt terelik – amint azt az 55 nyi-

lak szemléltetik – felfelé a második 121 béléselemek felé, miközben a forró gázok lehűlnek a 121 béléselemekről érkező 63 vízcseppekkel történő hőcsere miatt.

Amint az ábra szemlélteti, a 62 terelőlemez ívelt, és szűkebb, mint az 54 kilépőnyílás, azért, hogy a gázt felfelé és oldalirányba terelje. A 62 terelőlemez mindkét oldalán egy további 64 terelőlap van kialakítva, a gáz további felfelé és oldalirányba terelése érdekében. Ezek a 62 és 64 terelőlemezek a 120 égőtartályra vannak erősítve, amint azt a 6. ábra szemlélteti. A 61 terelőlemez az 54 kilépőnyílás felső éle mentén van rögzítve úgy, hogy a kilépő forró gázokat a 62 terelőlemez felé vezesse, és azokat ott eloszlassa, amint azt az 55 nyilak szemléltetik.

A találmány szerinti kétrészes, közvetlen érintkezésű 10 vízmelegítőt megépítve és a termikus hatásfokát megmérve, a mért eredményeket az alábbi táblázatban adjuk meg. A táblázat külön tartalmazza a vízmelegítő A és B részére mért értékeket. Rendszerint az A rész szolgáltat magasabb hőmérsékletű vizet, és egy gázégőből nyeri a magas hőmérsékletű víz termeléséhez szükséges energiát. A B részt arra használjuk, hogy visszanyerjük az A részt elhagyó gáz maradék energiáját, és ezzel olyan meleg vizet állítunk elő, amely alkalmas használati meleg víznek, amelyet a közszolgáltató vállalatok szolgáltatnak a lakosság felé. Ez a vízmennyiség a rendelkezésre álló gáz mennyiségének a függvénye, és a B részben a 25 víztárolóban tárolható. A B részből kinyerhető energia a termelt és átvezetett gáz hőmérsékletének függvénye.

Az 1. táblázat a találmány szerinti vízmelegítő egy prototípusán végzett mérések eredményét adja.

1. táblázat

A rész				
A bepermetezett víz hőmérséklete (°C)	63,31	70,0	78,8	79,8
A gáz hőmérséklete az égőben (°C)	67,2	72,8	80,9	81,6
Az elosztott (permetezett) víz mennyisége (gpm)	260	260	253	256
Teljesítmény (kW)	850	850	850	850
Hatásfok (%)	75	63	47	43
B rész				
A bepermetezett víz hőmérséklete (°C)	1,1	1,2	1,1	1,3
A gáz hőmérséklete az égőben (°C)	11,2	14,8	24	35,2
Az elosztott (permetezett) víz mennyisége (gpm)	25,52	29,5	32,5	29,5
Hatásfok (%)	99	96	100	93
Összesített hatásfok (%)	99	99	99	96

A táblázatban használt gpm mértékegység az US gallon per minute, vagyis körülbelül 3,785 liter/perc átfolyó vízmennyiségnek megfelelő egység. Megjegyzés: a levegő együttthatója 1,3.

A 7. ábrára hivatkozva összehasonlítást adunk a találmány szerinti kétrészes, közvetlen érintkezésű vízmelegítővel nyert eredmények és a technika állása szerinti egyrészes, közvetlen érintkezésű vízmelegítők elméleti görbéi között. A 7. ábrán látható a találmány szerinti kétrészes vízmelegítő 70 hatásfokgörbéje összehasonlítva az egy víztárolós közvetlen érintkezésű vízmelegítő 71 hatásfokgörbéjével. Ez alatt a görbe alatt látható a dupla égővel ellátott, forró A rész 72 hatásfokgörbéje, és észrevehető, hogy az A rész hatásfokát függetlennek tekintve, a hatásfok gyorsan csökken, ahogy a belépő víz hőmérséklete, vagyis a 24 vízpermetezővel bebocsátott víz hőmérséklete 60 °C fölé emelkedik. Azonban a B résszel kombinálva a vízmelegítő hatásfoka 90% fölé emelhető az 1. táblázatban megadott paraméterekkel.

Továbbá meg kell jegyezni, hogy amikor a 10 vízmelegítő nyári üzemmódban üzemel, akkor nincs szükség arra, hogy a víz forró legyen, amikor elhagyja az A rész alját, mivel az épületeket nem kell fűteni. Ezért a 19 víztároló vizét közvetlenül vissza lehet vezetni a 24 vízpermetezőbe a 30' kerülővezetéken keresztül, és így telített forró gáz állítható elő, amely felemelkedik a B részen keresztül, és ott hőforrásként szolgál a használati meleg vízhez. Ugyanez úgy is elérhető, hogy elzárjuk a folyadék áramlását a 31 hőcserélő szekunder körében (a 33 bemenet és a 35 kimenet között).

A találmány kiterjed a fent ismertetett előnyös kiviteli alakok nyilvánvaló módosításaira, illetve a csatolt igénypontokban foglalt módosításokra is.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Közvetlen érintkezésű vízmelegítő (10), amelynek

- tartálya (11, 111),
 - a tartályban (11, 111) elhelyezett, első vízpermetezővel (12, 112) ellátott első zárt hőcserélő köre (36) van, amely vízpermetező (12, 112) a melegítendő vizet a tartály (11, 111) egy részében tartóeszközzön (15) elhelyezett, első hőcserélő béléselemekre (13, 113) lefelé permetezően van kialakítva, továbbá
 - a tartály (11, 111) felső részével összekötött gázkivezetője (16, 116) van, valamint
 - a tartály (11) belsejében kiképzett első víztárolója (19, 119) és
 - a tartály (11, 111) alsó részén elhelyezett, a vizet az első víztárolóban (19, 119) felmelegítő égője (17, 117) van, valamint
 - egy további tartóeszközzel (22) az első víztárolótól (19, 119) elkülönített helyen elhelyezett második hőcserélő béléselemei (21, 121) vannak,
- azzal jellemezve, hogy*
- a második béléselemek (21, 121) felett elhelyezett, a második béléselemekre (21, 121) lefelé permetező má-

sodik vízpermetezővel (24, 124) ellátott második zárt hőcserélő köre (30) van, valamint

- a tartályban (11, 111) az első béléselemek (13, 113) alatti részben elhelyezett második forró vizes víztárolója (25, 125) van, továbbá
- a második béléselemeket (21, 121) elhagyó forró gázokat a köztes víztároló (25, 125) alatti részbe átengedő átvezetése (27) van, továbbá
- az égő (17, 117) által felmelegített forró vizet az első víztárolóból (19, 119) és a második víztárolóból (25, 125) az első hőcserélő körön (36) és a második hőcserélő körön (30) keresztül az első és második külső hőcserélőkbe (31, 37) zárt körben keringtető, az első víztárolóval (19, 119) és a második víztárolóval (25, 125) összekötött első és második szivattyúja (32', 32) van, ahol az első és második hőcserélő kör (36, 31) és az első és második hőcserélő (37, 31) egymástól függetlenek.

2. Az 1. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy az első és második szivattyú (32', 32) a megfelelő víztároló (19, 25) és az első és második külső hőcserélő (31, 37) egyik vége között vannak, az első és második külső hőcserélő (31, 37) másik vége, különösen kimenete (34) a megfelelő, első vagy második vízpermetezővel (12, 24) van összekötve úgy, hogy a víztárolók (19, 25) vize keresztül van vezetve a hőcserélőkön (31, 37).

3. A 2. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy az első víztárolóban (19) előállított víz hőmérsékleténél alacsonyabb hőmérsékletű vizet előállító második, köztes víztárolója (25) van, továbbá a rajta áthaladó gázok által az első hőcserélő béléselemek (13) közötti víz felmelegedését biztosító átvezetése (27) van, továbbá a forró gázokat a gázkivezetőn (16) történő kilépés előtt lehűtő első béléselemei (13) és felette elhelyezett első vízpermetezője (12) vannak.

4. A 3. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy a visszanyert forró gázok bevezetésére szolgáló, egy vagy több külső hőforrásból (45) visszanyert hő a tartályba (11) történő belépését biztosító második csatlakozása (46) van a tartály (11) egyik oldalán, összeköttetésben egy, a második víztároló (25) és az első béléselemek (13) közötti térrésszel (47).

5. A 3. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy a visszanyert forró gázok bevezetésére szolgáló, egy vagy több külső hőforrásból visszanyert hő a tartályba (11) történő belépését biztosító második csatlakozása (46') van a tartály (11) egyik oldalán, összeköttetésben egy, a második béléselemek (21) alatti térrésszel (47').

6. Az 1. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy a tartály (11) hosszúkás, függőleges cső alakban van kiképezve, az első vízpermetező (12) a tartály (11) felső végének szomszédságában van elhelyezve, a gázkivezető (16) az első vízpermetező (12) alatti felső tartályrésszel van összeköttetésben, az első víztárolót (19) a tartály (11) egy alsó része alkotja, a második béléselemek (21) pedig a tartály (11) felső része alatt, attól elkülönítve vannak elhelyezve.

7. A 6. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy az égő (17) az első víztároló (19) alatt, egy

lángot (17') az első víztároló (19) és a második béléselemek (21) között kialakított égőkamrában (20) előállító módon van a tartályra (11) erősítve.

8. A 6. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy az átvezetés (27) a második víztárolón (25) keresztül van kialakítva, és az égő (17) által termelt, a második béléselemeken (21) keresztülhatoló forró gázok átvezetéséhez.

9. Az 1. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy a tartály (111) két részből (A, B) áll, az első rész (A) és a második rész (B) egymás mellett van elhelyezve, az első vízpermetező (112) a második rész (B) felső részének szomszédságában van elhelyezve, és a második víztároló (125) a második rész (B) aljában van elhelyezve, az első béléselemek (113) a második részben (B), az első vízpermetező (112) és a második víztároló (125) között vannak elhelyezve, a második vízpermetező (124) az első rész (A) felső részének közelében van rögzítve, és az első víztárolót (119) a második béléselemek (121) alatt az első rész (A) alja alkotja.

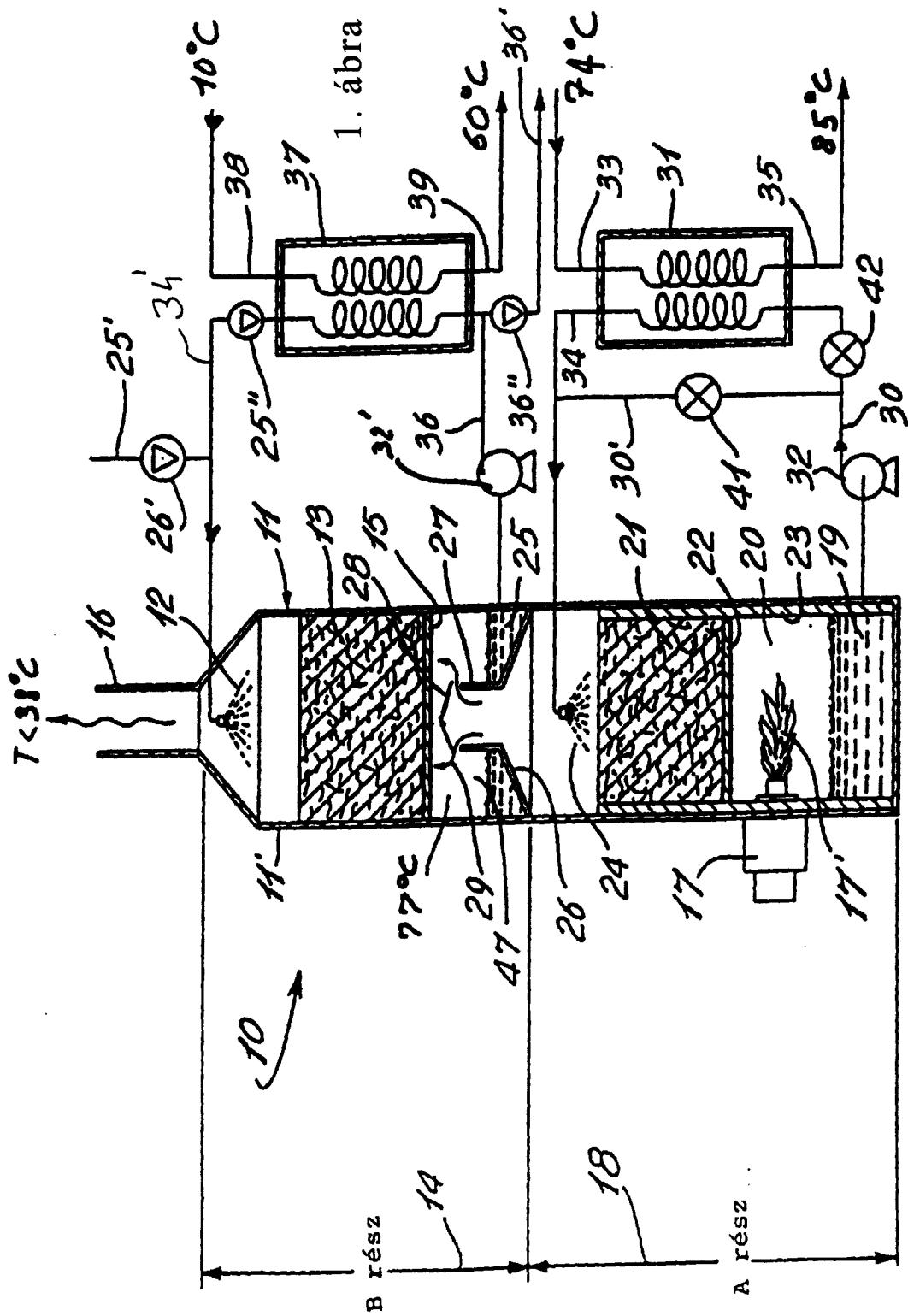
10. A 9. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy az égő (117) az első részre (A) van rögzítve, az első víztároló (119) közelében, az első víztárolóban (119) egy égőtartály (120) van legalább részben be-
merítetten elhelyezve, az égő (117) az égőtartályban (120) lángot (117') állít elő, és az égőtartálynak (120) kivezető, a forró gázoknak az égőtartályból (120) történő eltávozását biztosító nyílása (54) van, amely az első víztárolóban (119) adott vízszint fölé nyúlik.

11. Az 10. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy az égő (117) az első víztároló (119) közelében van rögzítve a tartályra (111), az első víztárolóban (119) egy égőtartály (120) van legalább részben be-
merítetten elhelyezve, az égő (117) az égőtartályban (120) lángot állít elő, és az égőtartálynak (120) a forró gázoknak az égőtartályból (120) történő eltávozását biztosító kivezetőnyílása (54) van, amely az első víztárolóban (119) adott vízszint fölé nyúlik.

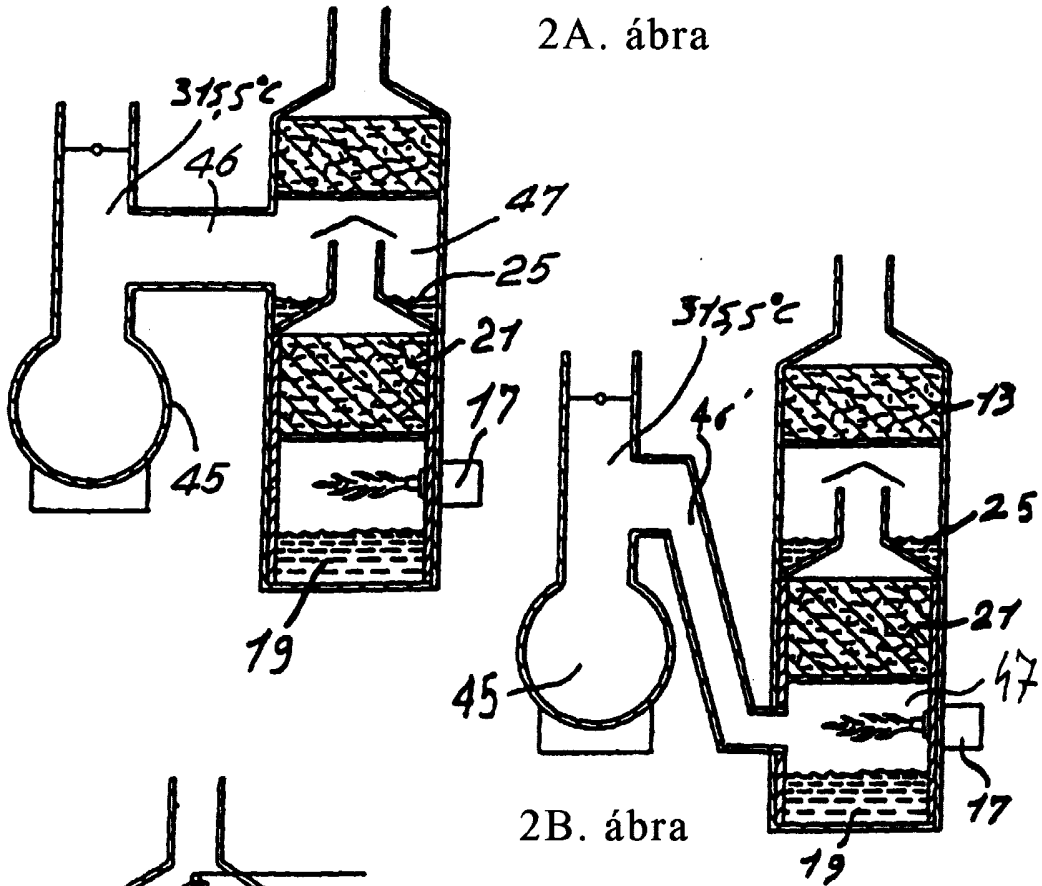
12. A 11. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy a kivezetőnyílást (54) az égőtartály (120) vége alkotja az égővel (117) szemben, továbbá az égőtartálynak (120) függőleges kivezetése (57) van, amely egy, az első víztároló (119) és az égőtartály (120) közötti, nyitott térrész (58) felé néző keresztirányú nyílása van, továbbá a függőleges kivezetéssel (57) és a keresztirányú nyílással együttműködő gázhűtő szerkezete van.

13. A 12. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy a gázhűtő szerkezetnek a kivezetés (57) és terelőlemezek (61, 62, 64) felett elhelyezett, a forró gázokat felfelé, a második béléselemek (121) felé terelő, továbbá a kivezetést (57) és a terelőlemezeket (61, 62, 64) lehűtő, cirkuláló vízcseppeket (63) összegyűjtő fala (59) van.

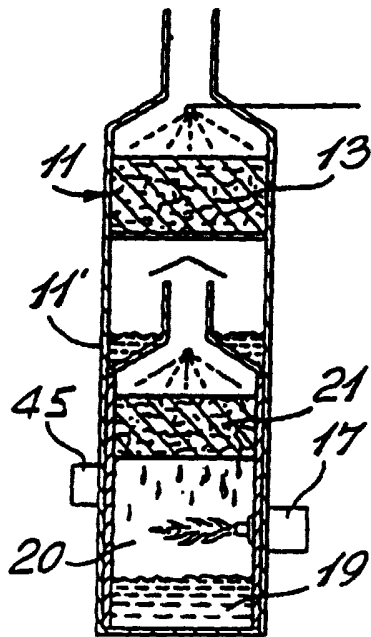
14. A 13. igénypont szerinti vízmelegítő, *azzal jellemezve*, hogy a kivezetőnyílás (54) a függőleges kivezetés feletti fal (59) környezetében van kialakítva, továbbá a kivezetőnyílás (54) előtt egy, a forró gázokat szétoszlato és felfelé eltérítő ívelt terelőlemez (62) van elhelyezve.



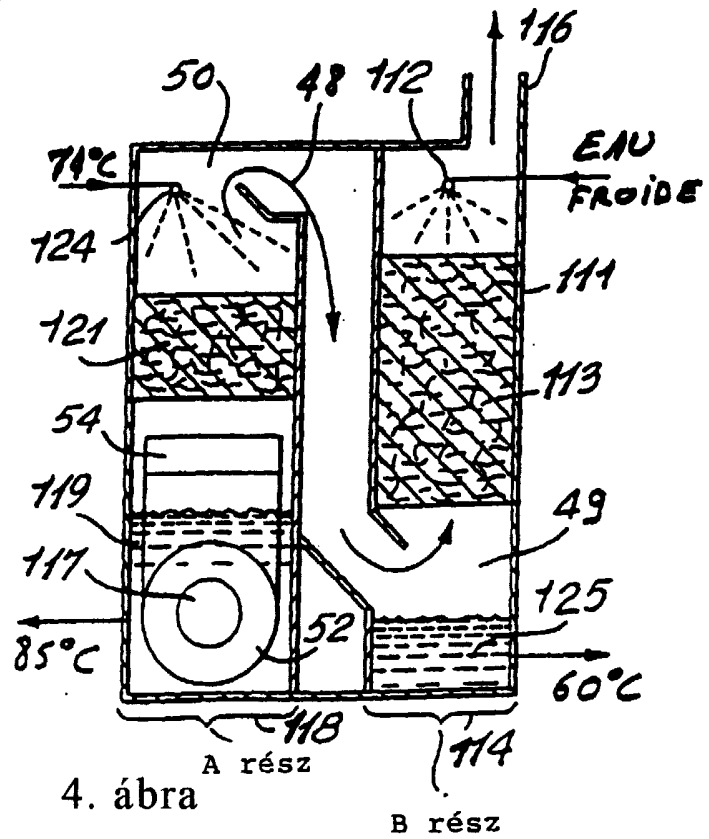
2A. ábra



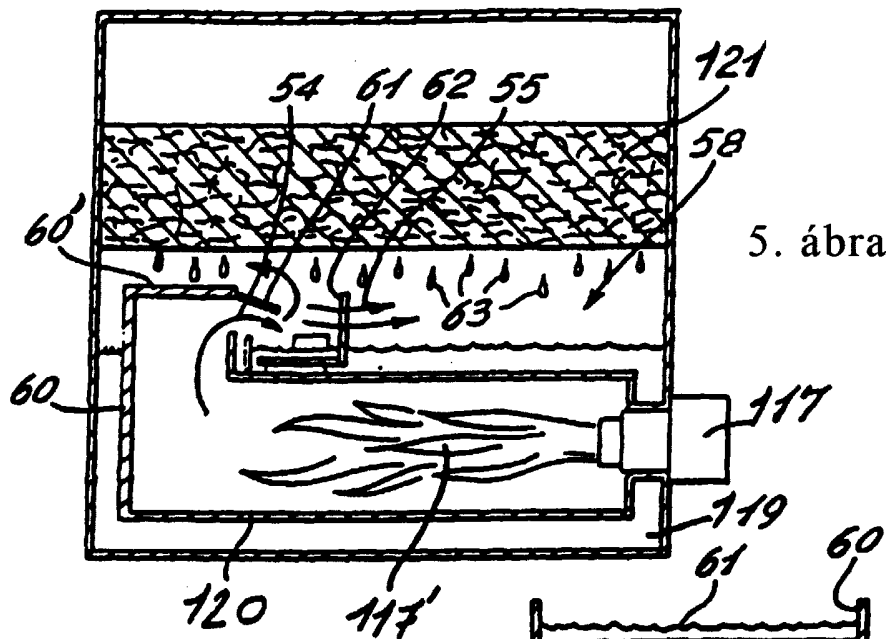
2B. ábra



3. ábra

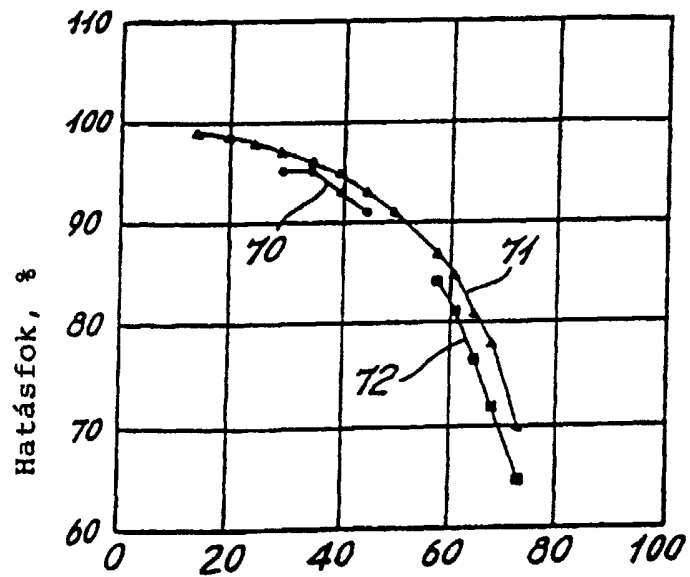
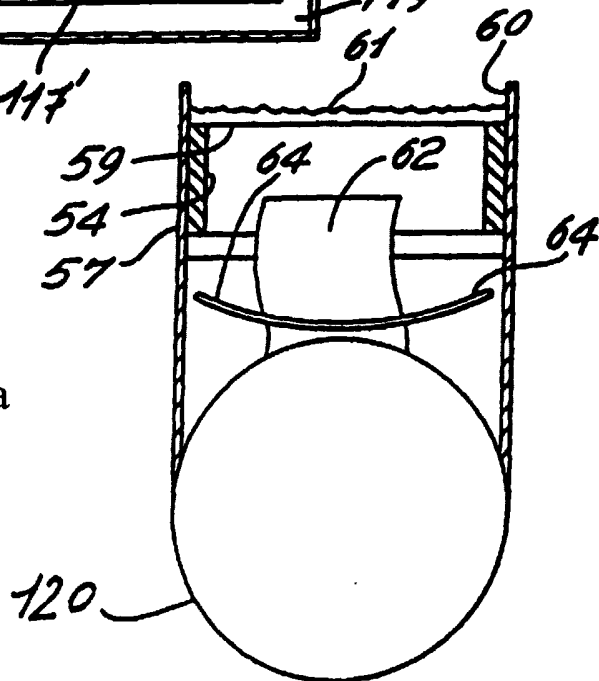


4. ábra



5. ábra

6. ábra



7. ábra