

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2015-518

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

F22D 11/00 (2006.01)

F24H 9/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **24.07.2015**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **08.03.2017**

(Věstník č. 10/2017)

(71) Přihlašovatel:
ELPLY, spol. s r.o., Chomutov, CZ

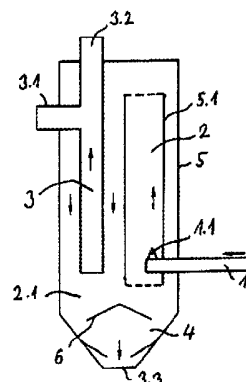
(72) Původce:
Ing. Bohumil Jakl, Kadaň, CZ
Ing. Vít Zezula, Droužkovice, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:

Komplexní odplyňovací jednotka pro vysoce účinné odplynění napájecí vody pro parní kotelny a teplovodní soustavy

(57) Anotace:

Komplexní odplyňovací jednotka pro vysoce účinné odplynění napájecí vody pro parní kotelny a teplovodní soustavy, obsahující vertikálně situované pouzdro (5) libovolného profilu a v něm umístěné další konstrukční vady, přičemž ve vertikálně situovaném pouzdru (5) je vytvořen rozmlžovací prostor (2) tvořený alespoň jedním kanálem (5.1) oddělujícím separační prostor (2.1), v jehož spodní části je na přívodu (1) odplyňované vody umístěna alespoň jedna rozmlžovací tryska (1.1) ústící do rozmlžovacího prostoru (2), přičemž v dolní části pouzdra (5) je umístěna alespoň jedna odplyňovací blánová plocha (6) a přičemž na rozmlžovací prostor (2.1) je vertikálně napojen alespoň jeden odváděcí kanál (3) brýdových plynů s bočním výstupem (3.1) brýdových plynů a/nebo s přímým výstupem (3.2) brýdových plynů a ve spodní části pouzdra (5) je vytvořen svodový prostor (4) s výstupem (3.3) odplyněné vody.



-1-

742015-518
27.09.16

Komplexní odplyňovací jednotka pro vysoce účinné odplynění napájecí vody pro parní kotelny a teplovodní soustavy

Oblast techniky

V. V. V. V. V.
Technické řešení se týká komplexní odplyňovací jednotky pro vysoce účinné odplynění napájecí vody pro parní kotelny a teplovodní soustavy, která je určena ke komplexnímu využití odpadového tepla parních kotlen a teplovodních soustav a pro zajištění komplexního využití tepelného obsahu z odplyňování napájecí a přídavné vody, jako je teplo brýdových par a odplynění oběhové vody z difúze plynů u horkovodních a teplovodních soustav včetně využití tepla z odpadních vod provozu kotlen jako odluhů, odkalů a znečištěných kondenzátů u parních kotlů a odkalování vodních okruhů, odplynění přídavné vody i pro účinné odplynění kondenzátu u parních sítí s dálkovou dopravou zpět do parního zdroje.

Dosavadní stav techniky

Zásadním problémem u tepelných zdrojů, jako jsou například parní nebo teplovodní otopné systémy, je výskyt koroze, která je ponejvíce způsobena kyslíkem obsaženým v přídavné vodě a kondenzátu, ale i ostatními agresivními plyny, jejichž výsledkem působení bez jejich odstranění je tvorba usazenin, které se aktivně tvoří zejména v místech s nižší rychlostí proudění média, jako jsou například armatury a jiné regulační a ovládací prvky v systému, případně v oblastech s vysokými teplotami, tedy v místech s velkými tepelnými toky na výparných plochách u parních kotlů a plochách u horkovodních kotlů. Ukazuje se, že při obvyklých provozech parovodních, horkovodních a teplovodních systémů je odplynění nedostatečné a nebo není vůbec řešeno odplyňování napájecí a přídavné vody a to vede k velice nepříznivým důsledkům krácení životnosti zdrojů, spolu s průběžným, skrytým snižováním účinnosti a tím vyšším provozním nákladům.

Tepelné využití odpadů u provozů s parními kotli se jedná o odluky a odkaly, včetně tepla z brýdových par z termického odplyňování a u horkovodních a teplovodních soustav z odkalování vodních okruhů, odplynění přídavné vody a odplynění oběhové vody z difúzí plynů se nepoužívá.

Pokud jsou v některých provozech instalována, jedná se obvykle o odplyňovací zařízení kaskádové, atomizační, výplňové, hlavové a jiné. Tato zařízení pracují v poměrně nízkém výkonovém pásmu 60 % až 100 % a jsou obtížně regulovatelná a konstrukčně více či méně složitá. Brýdové páry z těchto zařízení nejsou tepelně využívány vůbec a jsou odváděny přímo do atmosféry se ztrátou 2 až 4 % tepelného výkonu. U zdrojů s malým parním výkonem se často používá „chemické odplynění“, kde tento způsob odplynění odstraňuje pouze kyslík a korozivně agresivní plyny CO_2 , Cl a jiné zůstávají v obsahu napájecí vody stejně jako inertní plyny N_2 a následně i v páře. Vodní kondenzáty tak stále obsahují veškeré nekondenzovatelné plyny a ve sběrných nádržích se dosycují vzdušnými plyny a tím stoupá jejich agresivita na materiálech s projevem korozivních účinků často s akceleračním efektem.

Těž se v určitých případech aplikuje odplynění „barbotáží“ tj. přímým i nepřímým ohřevem parou v napájecích nádržích v oblastech „provozních teplot“ 80 až 95 °C, které jsou stále velmi málo účinné v oblastech, kdy se naopak přimá agresivita stále ještě přítomných plynů zvyšuje. Tento způsob odplynění je obtížně regulovatelný a nevhodný. U horkovodních a teplovodních soustav vzhledem k tomu, že běžná odplyňovací zařízení potřebují ke své funkci páru, jsou tyto u těchto systémů nepoužitelné. U horkovodních systémů se prakticky nevyužívají pomocné expandéry k vývinu páry do odplyňovacích zařízení, protože jsou technicky komplikované a investičně náročné s přetrvávajícími nedostatky.

V současnosti se nejvíce používá na dopravu vody k odplynění chemických prostředků. Vyšší obsah chemikálií v oběhové vodě však způsobuje druhotné materiálové škody nejen na korozivních materiálech, ale i nízekorozivních, jako je hliník, mosaz atd., neodstraňují však příčiny

L. Z. B. L. I.

zplyňování topných soustav nekondenzovatelnými plyny. Takto chemicky ošetřená voda způsobuje u netěsných soustav při přípravě teplé vody problémy hygienické a během provozu dochází i k trvalému zplyňování primárních i sekundárních okruhů soustav.

Účelem technického řešení je tudíž shora uvedené nedostatky odstranit a to jak pro parní soustavy, tak i pro horkovodní a teplovodní soustavy zařízením, které je možno instalovat do obou tepelných systémů, bez výrazně nákladných a konstrukčně složitých opatření a zajistit vysoce kvalitní páru i pro sterilizační účely ve zdravotnictví, potravinářství, výrobu léčiv i ostatních průmyslových aplikací a to s ekonomickým efektem využitím odpadového tepla z celého procesu přípravy a výroby páry (tepla) zvýšením účinnosti tepelného zdroje až o 7 % a to u nových i stávajících provozovaných parních a tepelných zdrojů.

Podstata vynálezu

Shora uvedené nedostatky odstraňuje a účel technického řešení splňuje komplexní odplynovací jednotka pro vysoce účinné odplynění napájecí vody pro parní kotelny a teplovodní soustavy, obsahující vertikálně situované pouzdro libovolného profilu a v něm umístěné další konstrukční prvky podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že ve vertikálně situovaném pouzdru je vytvořen rozmlžovací prostor tvořený alespoň jedním kanálem oddělovacím separační prostor, v jehož spodní části je na přívodu odplynované vody umístěna alespoň jedna rozmlžovací tryska ústící do rozmlžovacího prostoru, přičemž v dolní části pouzdra je umístěna alespoň jedna odplynovací blánová plocha a přičemž na rozmlžovací prostor je vertikálně napojen alespoň jeden odváděcí kanál brýdových plynů s bočním výstupem brýdových plynů a/nebo s přímým výstupem brýdových plynů a ve spodní části pouzdra je vytvořen svodový prostor s výstupem odplyněné vody.

U parních otopných soustav je přívod odplynované vody napojen na parní ohřívák odplynované vody a boční výstup brýdových plynů je napojen na chladič brýdových plynů a přičemž mezi chladič brýdových plynů a parní ohřívák odplynované vody je zapojen tepelný výměník a svodový prostor vytvořený v pouzdru je spojen s nádrží napájecí vody.

U teplovodních otopných soustav je přívod odplynované vody napojen na teplovodní ohřívák odplynované vody a boční výstup brýdových plynů z pouzdra je napojen na chladič brýdových plynů a přičemž mezi chladič brýdových plynů a teplovodní ohřívák odplynované vody je zapojen výměník a svodový prostor vytvořený v pouzdru je spojen s nádrží napájecí vody a přičemž nádrž napájecí vody je napojena na filtrační okruh oběhové vody tvořený tepelným zdrojem a soustavou tepelných výměníků.

K předehřevu vody k odplynění jsou využívána odpadová tepla z provozu parních nebo teplovodních otopných soustav ve vřazeném tepelném výměníku

Objasnění výkresů

Příkladné provedení kanálové odplynovací jednotky podle technického řešení je znázorněno na připojení obr. 1, kde jsou schematicky znázorněny základní konstrukční prvky odplynovací jednotky a jejich vzájemné uspořádání. Obr. 2 představuje zapojení odplynovací jednotky v systému parní soustavy a obr. 3 znázorňuje zapojení odplynovací jednotky v soustavě teplovodní nebo horkovodní.

Příklad provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněna odplynovací jednotka tvořená válcovým pouzdrem 5, do jehož spodní části je zaveden přívod 1 odplynované vody, který je na svém vnitřním konci opatřen rozmlžovací tryskou 1.1 ústící do rozmlžovacího prostoru 2 vnitřního pouzdra 5.1, které tvoří oddělený expanzní prostor. V separačním prostoru 2.1 odděleného od vloženého vnitřního pouzdra 5.1 je umístěn odváděcí kanál 3 brýdových plynů s bočním výstupem 3.1 a přímým výstupem 3.2 a ve

Lešná 11

spodní části válcového pouzdra 5 je svodová část 4 odplyněné vody opatřená blánovými plochami 6. Cesta odplyněvané vody od přívodu 1 odplyněvané vody válcovým pouzdem 5 je vyznačena šipkami až po výstup 3.3 odplyněné vody.

Obr. 2 představuje zapojení kanálové odplynovací jednotky u systému parní soustavy, kde je patrné válcové pouzdro 5, do něhož je zavedena přívodem 1 odplyněvaná voda od parního ohříváku 7 napájecí vody a boční výstup 3.1 brýdových plynů je zaveden do chladiče 11 brýdových plynů a svodová část 4 odplyněné vody je vyústěna do napájecí nádrže 8. Výměník tepla 12 využívá odpadového tepla odluhů, odkalů a nevyužitelného kondenzátu pro předehřev napájecí vody přímým přívodem bez dalších pomocných zařízení.

Obr. 3 znázorňuje zapojení kanálové odplynovací jednotky u systému teplovodní nebo horkovodní soustavy, kde je patrné válcové pouzdro 5, do něhož je zavedena přívodem 1 voda k odplynění od teplovodního ohříváku 2 a boční výstup 3.1 brýdových plynů je zaveden do chladiče 10 brýdových plynů a svodová část 4 odplyněné vody je vyústěna do napájecí nádrže 8 odplyněné vody. Do výměníku 12 je přivedena odpadová voda od filtračního okruhu 14 oběhové vody tvořeného tepelným zdrojem 13 a soustavou 15 tepelných výměníků.

PATENTOVÉ NÁROKY

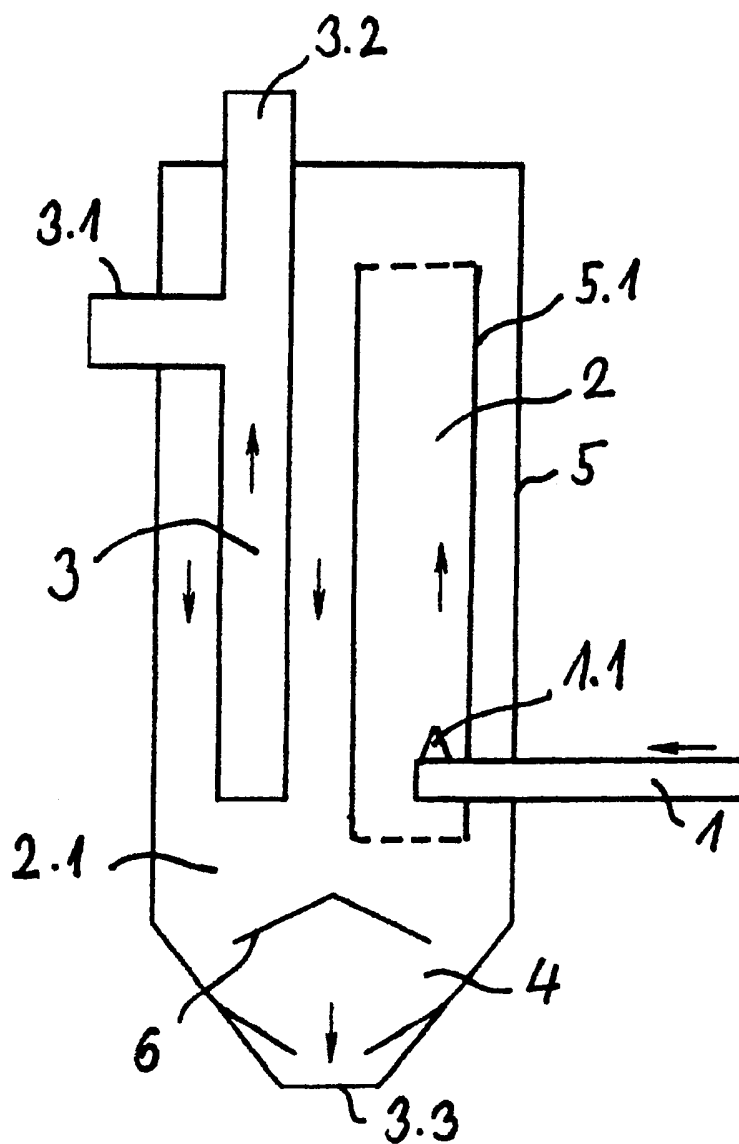
1. Komplexní odplyňovací jednotka pro vysoce účinné odplynění napájecí vody pro parní kotelny a teplovodní soustavy, obsahující vertikálně situované pouzdro (5) libovolného profilu a v něm umístěné další konstrukční prvky, vyznačující se tím, že ve vertikálně situovaném pouzdru (5) je vytvořen rozmlžovací prostor (2) tvořený alespoň jedním kanálem (5.1) oddělujícím separační prostor (2.1), v jehož spodní části je na přívodu (1) odplyňované vody umístěna alespoň jedna rozmlžovací tryska (1.1) ústící do rozmlžovacího prostoru (2), přičemž v dolní části pouzdra (5) je umístěna alespoň jedna odplyňovací blánová plocha (6) a přičemž na rozmlžovací prostor (2.1) je vertikálně napojen alespoň jeden odváděcí kanál (3) brýdových plynů s bočním výstupem (3.1) brýdových plynů a/nebo s přímým výstupem (3.2) brýdových plynů a ve spodní části pouzdra (5) je vytvořen svodový prostor (4) s výstupem (3.3) odplyněné vody.
2. Komplexní odplyňovací jednotka podle nároku 1, vyznačující se tím, že u parních otopných soustav je přívod (1) odplyňované vody napojen na parní ohřívák (7) odplyňované vody a boční výstup (3.1) brýdových plynů je napojen na chladič (11) brýdových plynů a přičemž mezi chladič (11) brýdových plynů a parní ohřívák (7) odplyňované vody je zapojen tepelný výměník (12) a svodový prostor (4) vytvořený v pouzdru (5) je spojen s nádrží (8) napájecí vody.
3. Komplexní odplyňovací jednotka podle nároku 1, vyznačující se tím, že u teplovodních otopných soustav je přívod (1) odplyňované vody napojen na teplovodní ohřívák (9) odplyňované vody a boční výstup (3.1) brýdových plynů z pouzdra (5) je napojen na chladič (11) brýdových plynů a přičemž mezi chladič (11) brýdových plynů a teplovodní ohřívák (9) odplyňované vody je zapojen výměník (12) a svodový prostor (4) vytvořený v pouzdru (5) je spojen s nádrží (8) napájecí vody a přičemž nádrž (8) napájecí vody je napojena na filtrační okruh (14) oběhové vody tvořený tepelným zdrojem (13) a soustavou (15) tepelných výměníků.

Levuk 62

7154

1/3

27.09.18
PV 2015-518

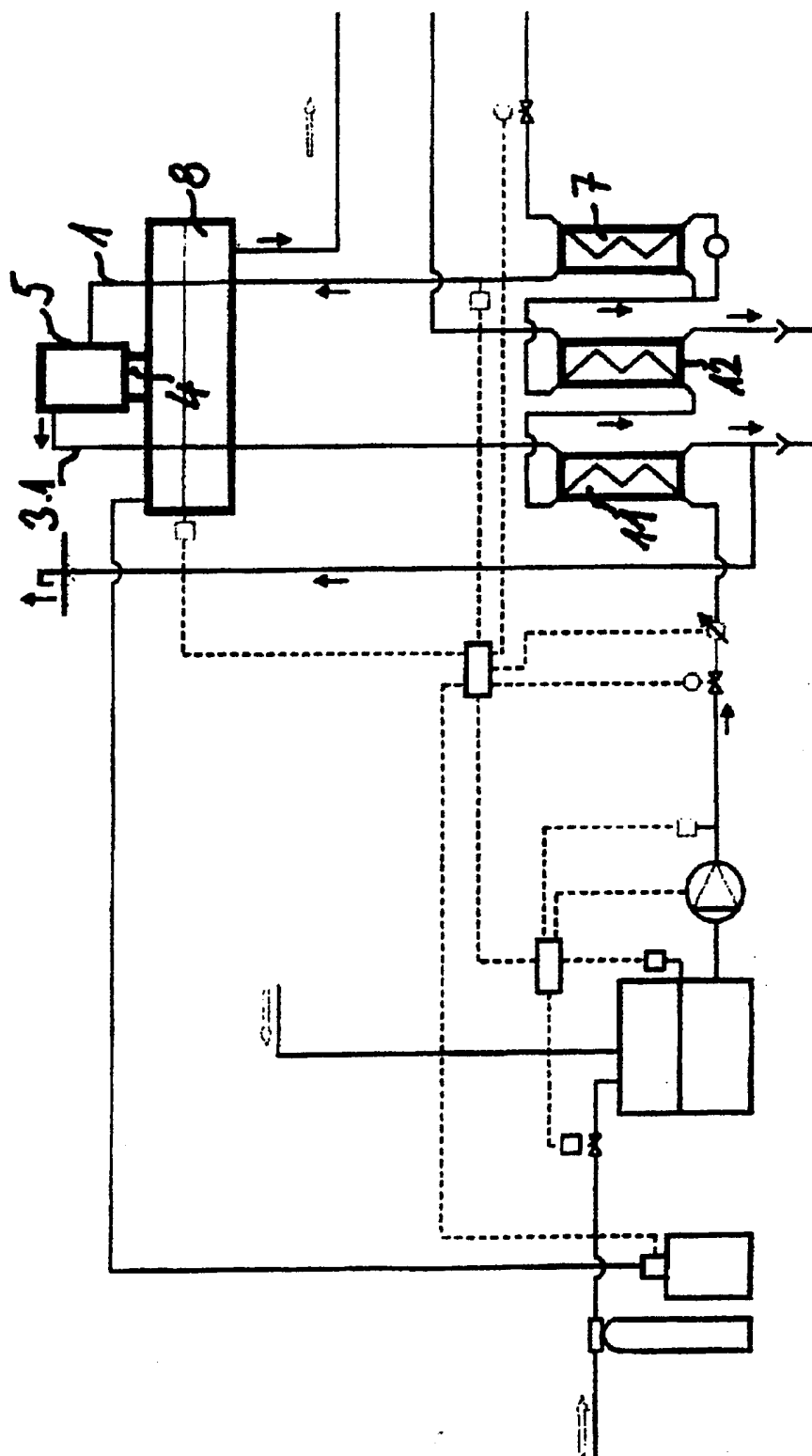


Obr. 1

~~Handwritten signature~~

~~Handwritten signature~~

27.09.16
PV 2015-518



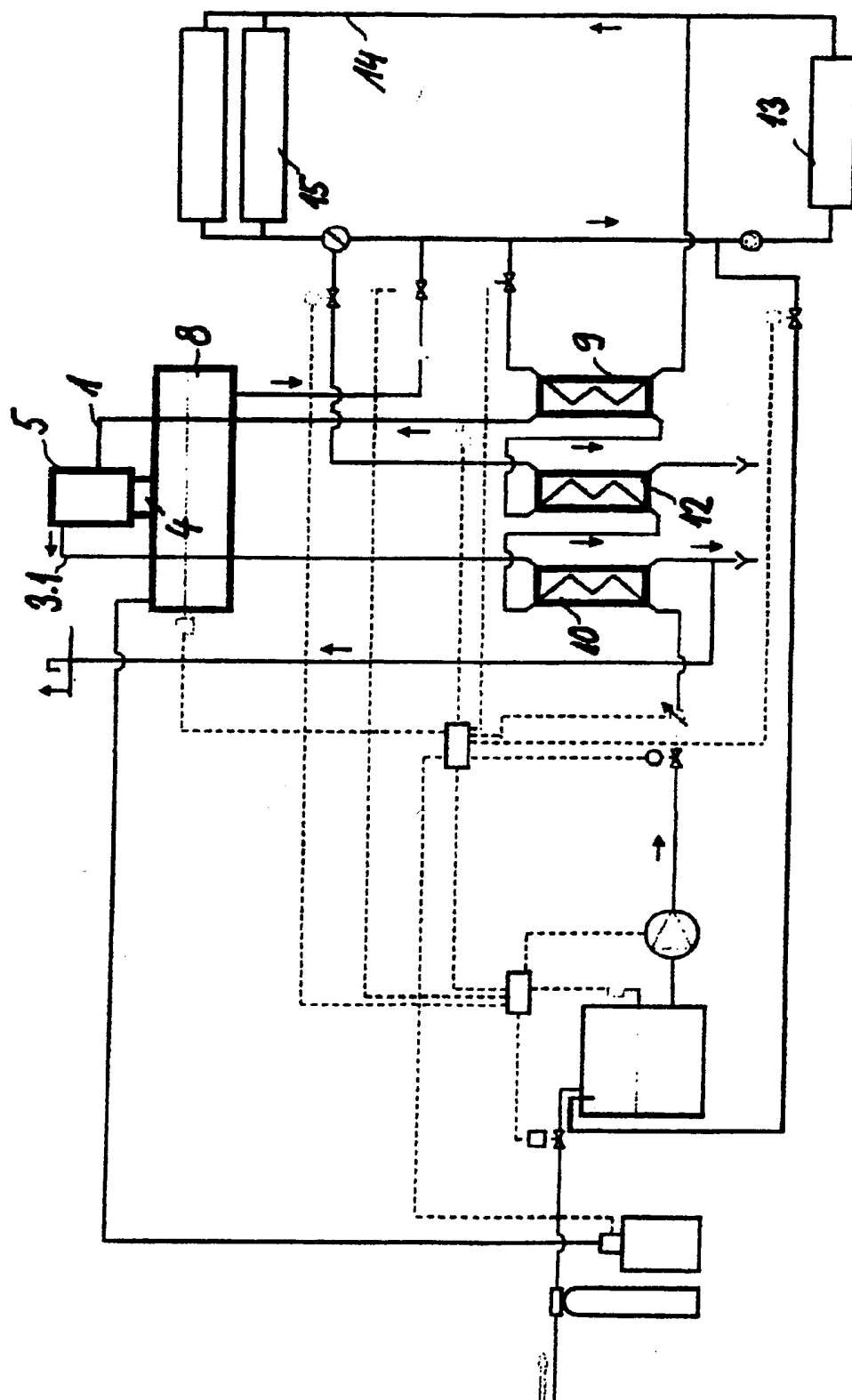
Obj. 2

97 60 13

115k

3/7

PV 2015-518
27.09.18



Obt. 3

2015-518