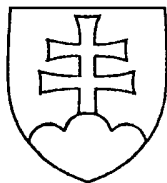


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(21) Číslo dokumentu:

296-95

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁶:

F 22 B 37/26,
B 01 D 45/02

- (22) Dátum podania: 25.08.93
(31) Číslo prioritnej prihlášky: P 42 29 847.4
(32) Dátum priority: 07.09.92
(33) Krajina priority: DE
(43) Dátum zverejnenia: 11.07.95
(86) Číslo PCT: PCT/DE93/00774, 25.08.93

(71) Prihlasovateľ: Siemens Aktiengesellschaft, München, DE;

(72) Pôvodca vynálezu: Herr Wolfgang, Hirschaid, DE;
Probstle Günther, Erlangen, DE;
Vollmer Wolfgang, Erlangen, DE;
Wittchow Eberhard, Erlangen, DE;

(54) Názov prihlášky vynálezu: Zariadenie na oddeľovanie vody a pary zo zmesi voda-para

(57) Anotácia:
Zariadenie (1) na oddeľovanie vody (W) a pary (D) zo zmesi voda-para je tvorené dvoma zberačmi (2, 3), navzájom spojenými spojovacou rúrkou (6), pričom k spojovacej rúrke (6) je dole umiestnený prvý zberač (2) opatrený vstupnými rúrkami (8) zmesi voda-para a výstupnou rúrkou (10) oddelenej vody (W). Nad ním je umiestnený druhý zberač (3), ktorý je opatrený výstupnou rúrkou (14) oddelenej pary (D). Pod prvým zberačom (2) je usporiadaný tretí zberač. (4). Druhý zberač (3) a tretí zberač (4) sú navzájom spojené rúrkou (16, 20).

Zariadenie na oddeľovanie vody a pary zo zmesi voda-para

Oblasť techniky

Vynález sa týka zariadenia na oddeľovanie vody a pary zo zmesi voda-para, s dvoma zberačmi, usporiadanými vodorovne v rôznej výške a navzájom spojenými spojovacou rúrkou, pričom navyše ku spojovacej rúrke je dole umiestnený prvý zberač opatrený vstupnými rúrkami na zmes voda-para a výstupnou rúrkou oddelenej vody a nad ním umiestnený druhý zberač je opatrený výstupnou rúrkou oddelenej pary.

Doterajší stav techniky

Také zariadenie na oddeľovanie vody a pary zo zmesi voda-para je známe napríklad z nemeckého patentového spisu DE-C-859 736. Toto zariadenie sa obvykle používa v odparovacom systéme parného generátora. Pri rozjazde alebo pri zmene zaťaženia tohoto parného generátora sa v odparovacom systéme vyskytujú veľké množstvá vody. Voda sa odlučuje obvykle v bubnu upravenom za výhrevnými plochami výparníka vzhľadom ku smeru prúdenia okruhu voda-para. Pretože tento bubon má vzhľadom k vysokému tlaku pary, ktorý v ňom panuje, a vzhľadom ku svojmu veľkému vnútornému priemeru veľkú hrúbku steny, je prípustná rýchlosť zmeny teploty pri rozjazde a zmene prevádzkového zaťaženia veľmi obmedzená.

Z DE-OS 15 76 879 je taktiež známe oddeľovanie vody od pary vo vnútri zberača. Toto známe zariadenie ale pracuje zvlášť komplikovaným spôsobom na princípe oddeľovania pomocou odstredivej sily, pričom vo vnútri zberača sú usporiadané na stranách uzatvorené rúrkové telesá, do ktorých tangenciálne ústi prírodné potrubie zmesi voda-para.

Úlohou vynálezu preto je vytvoriť zvlášť jednoduché zariadenie na oddeľovanie vody a pary, ktoré aj pri veľkých zmenách teploty bude dostatočne tepelne pružné.

Podstata vynálezu

Túto úlohu splňuje zariadenie na oddeľovanie vody a pary zo zmesi voda-para, s dvoma zberačmi, usporiadanými vodorovne v rôznej výške a navzájom spojenými spojovacou rúrkou, pričom navyše k spojovacej rúrke je dole umiestnený prvý zberač opatrený vstupnými rúrkami pre zmes voda-para a výstupnou rúrkou oddelenej vody a nad ním umiestnený druhý zberač je opatrený výstupnou rúrkou oddelenej pary, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že ako vstupné rúrky zmesi voda-para, tak aj výstupné rúrky oddelenej pary sú usporiadané tak, že oblasti prvého zberača a druhého zberača pri spojovacej rúrke sú bez rúrok.

Na rozdiel od známeho vyhotovenia pracuje zariadenie podľa vynálezu na princípe oddeľovania pomocou sily tiaže, pričom usporiadaním oboch zberačov v rôznych výškach je jednoduchým spôsobom dosiahnuté zvlášť dobré oddeľovanie vody od pary.

Podľa výhodného vyhotovenia sú vždy aspoň štyri vstupné rúrky zmesi voda-para združené do skupiny. Aby bola zaručená dostatočne dlhá doba zotrvania zmesi voda-para vo vnútri zariadenia k oddeľovaniu vody a pary, je s výhodou vzdialenosť vstupnej rúrky zmesi voda-para vo vnútri jednej skupiny menšia, ako vzdialenosť každej vstupnej rúrky zmesi voda-para od spojovacej rúrky spojujúcej zberače.

Podľa zvlášť výhodného vyhotovenia je jedna alebo každá vstupná rúrka zmesi voda-para zahnutá okolo osi ležiacej nad ústím do prvého zberača. Vyhotovením tohto zakrivenia jednej

alebo každej vstupnej rúrky zmesi voda-para aspoň v oblasti zaústenia do prvého zberača sa dosiahne to, že už vo vnútri vstupnej rúrky zmesi voda-para dôjde obohatením vodou v jej dolnej časti k predbežnému vylúčeniu vody.

Tento účinok môže byť ešte ďalej zosilnený tým, keď podľa výhodného vyhotovenia os jednej alebo každej vstupnej rúrky zmesi voda-para v ústi do prvého zberača zviera s horizontálou uhol, ktorý je menší alebo sa rovná 60° .

Aby bolo možné paru do druhého zberača odvádzať s unášanou vodou, je upravené spätné potrubie, ktorého jeden koniec je pripojený k dolnej časti druhého zberača, a jeho druhý koniec je pripojený k výstupnej rúrke oddelenej vody dolného prvého zberača.

Aby mohla byť oddelená voda výhodným spôsobom znovu privádzaná do okruhu voda-para, môže byť s výhodou pod prvým zberačom usporiadaný vodorovne tretí zberač, do ktorého ústi výstupná rúrka oddelenej vody z prvého zberača. Pritom môžu byť druhý a tretí zberač navzájom spojené rúrkou.

Takisto výstupné rúrky oddelenej pary druhého zberača môžu byť združené do skupín, pričom každá skupina obsahuje aspoň dve, s výhodou však štyri výstupné rúrky oddelenej pary. Tým je zaistené, že parou vystupujúcou z druhého zberača, pôsobiaceho takisto ako odlučovač, nie je unášaná žiadna voda, pričom para vyskytujúca sa v druhom zberači sa výhodným spôsobom vedie do ďalej zaradeného systému výhrevných plôch.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude ďalej bližšie objasnený na príkladoch vyhotovenia podľa priložených výkresov, na ktorých obr. 1 znázorňuje v priečnom reze a obr. 2 v pozdĺžnom reze

zariadenie na oddeľovanie vody a pary s tromi nad sebou usporiadanými a navzájom spojenými zberačmi.

Príklady vyhotovenia vynálezu

Navzájom zodpovedajúce súčasti sú na oboch obrázkoch opatrené rovnakými vzťahovými značkami.

Zariadenie 1, znázornené na obr. 1, obsahuje tri zberače 2, 3 a 4, ktoré sú vyhotovené vo forme válcov a sú vodorovne usporiadané v rôznych výškach nad sebou. Zariadenie 1 slúži na oddeľovanie vody a pary zo zmesi voda-para pomocou sily tiaže, pričom zmes voda-para vystupuje napríklad z (neznázorneného) odparovacieho systému parného generátora.

Prvý zberač 2, ktorý bude v nasledujúcom označovaný taktiež ako odlučovací zberač, je okrem spojovacej rúrky 6 opatrený aj niekoľkými vstupnými rúrkami 8 zmesi voda-para a výstupnou rúrkou 10 oddelenej vody. Vstupné rúrky 8 zmesi voda-para sú smerom hore zakrivené, čo znamená, že sú zahnuté okolo osi ležiacej nad jej ústiami 12 do prvého zberača 2. Prítom každá os M jednej alebo každej vstupnej rúrky 8 zmesi voda-para v ústi 12 do odlučovacieho čiže prvého zberača 2 zvierá s horizontálou H uhol a, ktorý je menší alebo sa rovná 60° .

Druhý zberač 3, ktorý bude v nasledujúcom označovaný taktiež ako rozdeľovač pary, je spojovacou rúrkou 6 spojený s prvým zberačom 2, usporiadaným pod ním. Druhý zberač 3 je opatrený niekoľkými výstupnými rúrkami 14 oddelenej pary, z ktorých je na obr. 1 znázornená iba jedna. Druhý zberač 3 čiže rozdeľovač pary je spätným potrubím 16 spojený s výstupnou rúrkou 10 oddelenej vody.

Pod odlučovacím čiže prvým zberačom 2 je usporiadaný

tretí zberač 4, ktorý bude v nasledujúcom označovaný taktiež ako prídavný zberač. Na tento tretí zberač 4 je pripojené potrubie 20, ktoré je spojené so spätným potrubím 16. Tretí zberač 4 čiže prídavný zberač je preto potrubiami 16 a 20 spojený s druhým zberačom 3 čiže rozdeľovačom pary.

Pri prevádzke zariadenia 1 na oddeľovanie vody a pary prúdi zmes voda-para vstupnými rúrkami 8 zmesi voda-para do prvého zberača 2 čiže odlučovacieho zberača. Tam sa od seba navzájom oddelí voda W a para D - ako je naznačené šípkami 22 a 24. Para D prúdi v smere šípky 26 spojovacou rúrkou 6 do druhého zberača 3 čiže rozdeľovača pary. Voda W prúdi v smere šípky 28 výstupnou rúrkou 10 oddelenej vody do tretieho zberača 4. Odtiaľ je voda W vedená výstupnou rúrkou 18 späť do okruhu voda-para.

Aby mohla byť odvádzaná voda W, ktorá je unášaná parou D do druhého zberača 3, zasahuje spojovacia rúrka 6 do vnútrajška druhého zberača 3, aby došlo k vytvoreniu dolnej časti 30 vo forme žľabu. Spätné potrubie 16 je preto pripojené k druhému zberaču 3 k dolnej časti 30 vo forme žľabu.

Vzhľadom ku sklonenému usporiadaniu a zakriveniu vstupných rúrok 8 zmesi voda-para dochádza účinkom odstredivej sily a tiaže už vo vnútri vstupných rúrok 8 zmesi voda-para do určitej miery na odlučovanie vody W. Pritom sa zmes voda-para v dolnej časti vstupných rúrok 8 zmesi voda-para obohacuje vodou W.

Ako je znázornené na obr. 2, sú po oboch stranách spojovacej rúrky 6 upravené skupiny A a B vždy so štyrmi vstupnými rúrkami 8 zmesi voda-para. Pritom je vzdialenosť d₁ medzi vstupnými rúrkami 8 zmesi voda-para jednej skupiny A, B menšia ako vzdialenosť d₂ každej vstupnej rúrky 8 zmesi voda-para od spojovacej rúrky 6, spájajúca oba zberače 2 a 3.

Ako je na obr. 2 znázornené, sú vzdialenosti d_1 , d_2 vždy vzťahnuté na os rúrok 6, 8.

Výstupné rúrky 14 oddelenej pary z druhého zberača 3 čiže rozdeľovača pary sú taktiež združené do skupín E, F a usporiadané tak, že proti spojovacej rúrke 6 nie je usporiadaný výstupný otvor žiadnej výstupnej rúrky 14 oddelenej pary. Inými slovami: oblasť C druhého zberača 3 ležiaca proti spojovacej rúrke 6 je bez výstupných rúrok 14 oddelenej pary.

Zatiaľ čo para D je najskôr rozdeľovaná výstupnými rúrkami 14 oddelenej pary a nasledujúce privádzaná na (neznázornené) výhrevné plochy zaradené za okruhom voda-para, vedie sa voda W buď priamo výstupnou rúrkou 10 oddelenej vody alebo cez prípadne usporiadaný tretí zberač 4 čiže prídavný zberač späť do okruhu voda-para.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zariadenie na oddelovanie vody a pary zo zmesi voda-para, s dvoma zberačmi (2, 3), usporiadanými vodorovne v rôznej výške a navzájom spojenými spojovacou rúrkou (6), pričom navyše ku spojovacej rúrke (6) je dole umiestnený prvý zberač (2) opatrený vstupnými rúrkami (8) zmesi voda-para a výstupnou rúrkou (10) oddelenej vody (W) a nad ním umiestnený druhý zberač (3) je opatrený výstupnou rúrkou (14) oddelenej pary (D), v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že ako vstupné rúrky (8) zmesi voda-para, tak aj výstupné rúrky (14) oddelenej pary sú usporiadané tak, že oblasti (C, d₂) prvého zberača (2) a druhého zberača (3) pri spojovacej rúrke (6) sú bez rúrok (8, 14).

2. Zariadenie podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že vždy aspoň štyri vstupné rúrky (8) zmesi voda-para sú združené do jednej skupiny (A, B), pričom vzdialenosť (d₁) medzi vstupnými rúrkami (8) zmesi voda-para vo vnútri jednej skupiny (A, B) je menšia, ako vzdialenosť (d₂) každej vstupnej rúrky (8) zmesi voda-para od spojovacej rúrky (6) spájajúcej zberače (2, 3).

3. Zariadenie podľa nároku 1 alebo 2, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že jedna alebo každá vstupná rúrka (8) zmesi voda-para je zahnutá okolo osi ležiacej nad ústím (12) do prvého zberača (2).

4. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 3, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že os (M) jednej alebo každej vstupnej rúrky (8) zmesi voda-para v ústi (12) do prvého zberača (2) zvierá s horizontálou (H) uhol (α), ktorý je menší alebo sa rovná 60°.

5. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 4, v y z n a -

č u j ú c e s a t ý m, že je opatrené spätným potrubím (16), ktorého jeden koniec je pripojený k dolnej časti (30) druhého zberača (3), a ktorého druhý koniec je pripojený k výstupnej rúrke (10) oddelenej vody z dolného, prvého zberača (2).

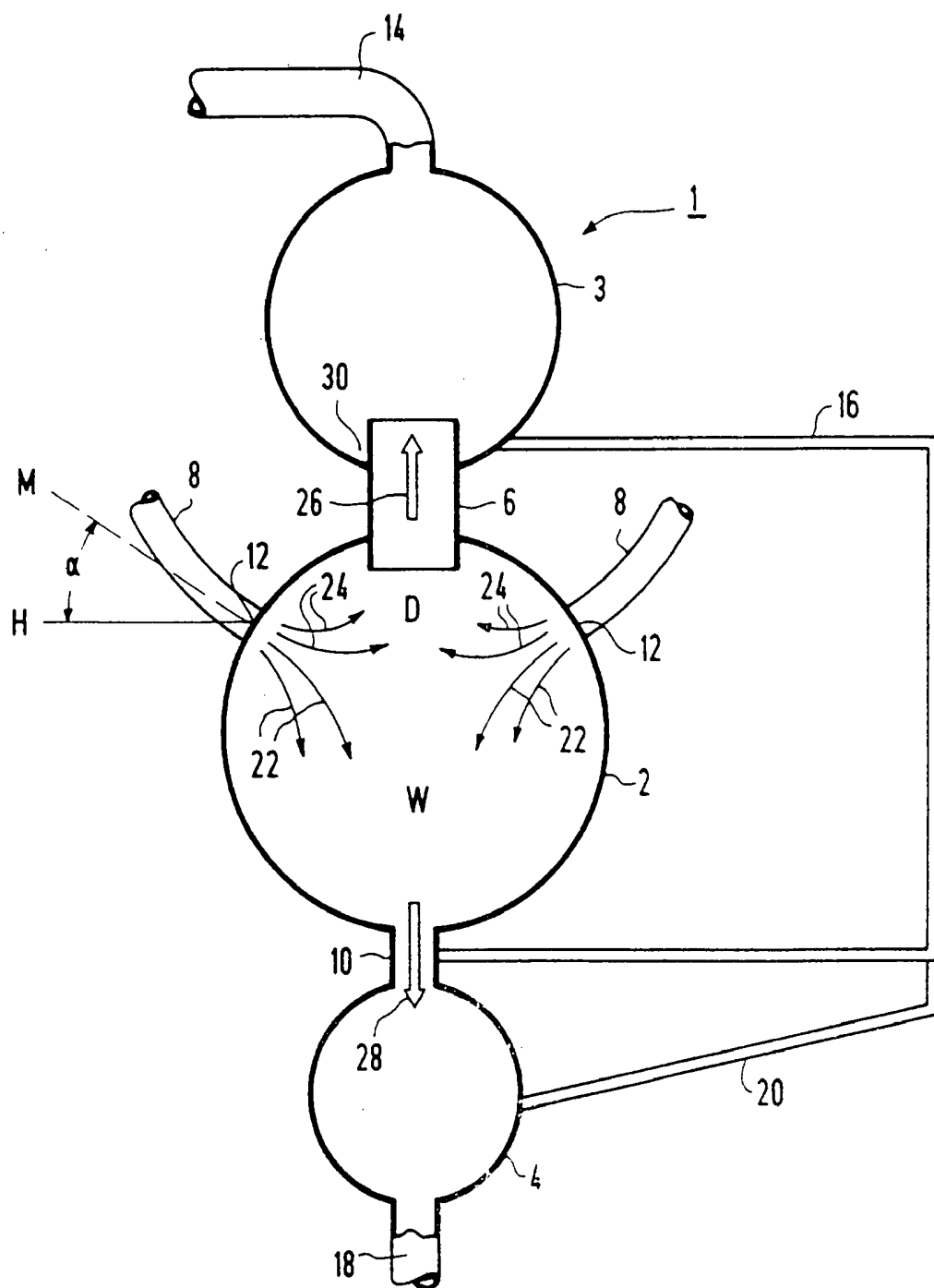
6. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 5, v y z n a -
č u j ú c e s a t ý m, že je opatrené tretím zberačom (4), ktorý je vodorovne usporiadaný pod prvým zberačom (2), a do ktorého je zaústená výstupná rúrka (10) oddelenej vody z prvého zberača (2).

7. Zariadenie podľa nároku 6, v y z n a č u j ú c e s a
t ý m, že druhý zberač (3) a tretí zberač (4) sú navzájom spojené rúrkou (16, 20).

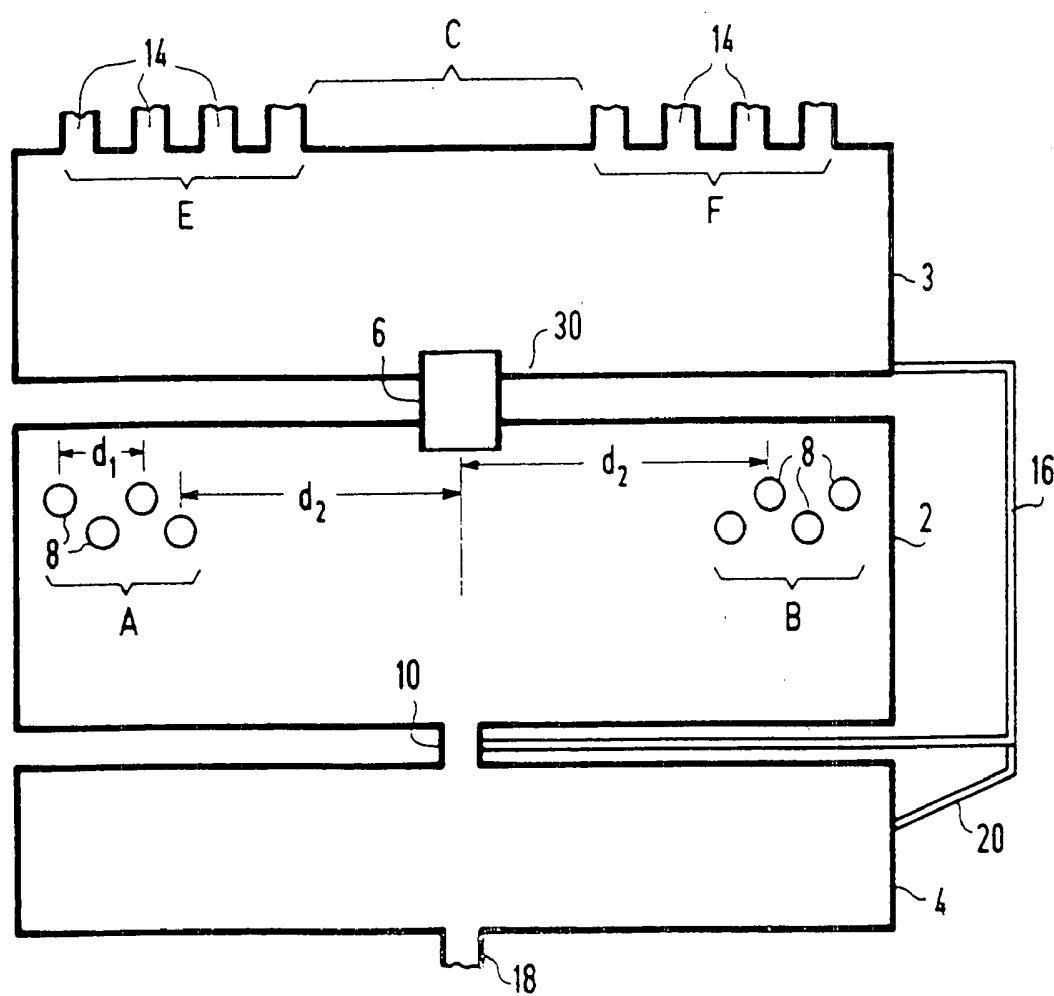
8. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 7, v y z n a -
č u j ú c e s a t ý m, že výstupné rúrky (14) oddelenej pary druhého zberača (3) sú združené do skupín (E, F), pričom každá skupina (E, F) obsahuje aspoň dve, najmä štyri výstupné rúrky (14) oddelenej pary.

Zoznam vzťahových značiek

zariadenie 1
prvý zberač 2
druhý zberač 3
tretí zberač 4
• spojovacia rúrka 6
vstupná rúrka 8 zmesi voda-para
• výstupná rúrka 10 oddelenej vody
zaústenie 12
výstupná rúrka 14 oddelenej pary
spätné potrubie 16
výstupná rúrka 18
potrubie 20
šípka 22, 24, 26, 28
dolná časť 30
os M
uhol α
voda W
para D
• horizontála H
skupina A, B, E, F
• oblasť C
vzdialenosť d_1
vzdialenosť d_2



obr. 1



obr. 2