



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259104

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

C 12 C 7/00

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 01.10.86

(21) PV 7054-86.I

(40) Zveřejněno 15.02.88

(45) Vydáno 27.02.89

(75)

Autor vynálezu

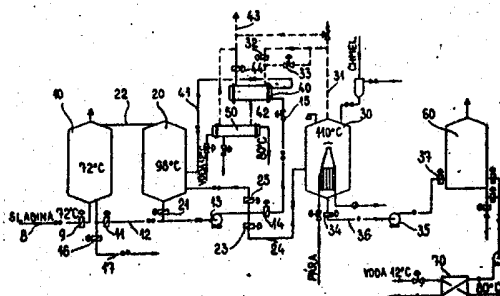
KRÁL FRANTIŠEK ing.,

KNIŽÁK LADISLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ

(54)

Zařízení pro ohřev sladin

Cílem řešení je snížení energetických ztrát při vaření mladiny v pivovarech. Zařízení podle nového řešení sestává ze dvojdílného sběrače sladiny, jehož díly jsou navzájem propojeny trubicí, slouží pro sběr sladiny a jsou napojeny na přívod do mladinové pánve. Zařízení dále sestává z kondenzátoru brýdových par a chladíče kondenzátu. Sladina se přivádí ze sčezovací kádě do prvního dílu sběrače, ze kterého se přečerpá do druhého dílu sběrače přes kondenzátor. Přitom se sladina ohřeje ze 72 °C na 98 °C a po uvaření příslušné várky je při této teplotě načerpána do mladinové pánve, kde probíhá vlastní chmelovar.



Řešení se týká zařízení pro ohřev sladiny před přívodem do mladinové pánve, při kterém se sladina předehřívá brýdovými parami, vznikajícími při vaření mladiny. Cílem vynálezu je snížení spotřeby energie oproti doposud používaným zařízením.

Doposud známá zařízení pro ohřev sladiny před přívodem do mladinové pánve, sledující úspory primární energie, vycházejí převážně z uplatnění nízkotlakého způsobu vaření, s využitím tepelné energie v odcházejících brýdových parách v procesu vaření mladiny. Energie z kondenzačního tepla brýdových par se akumuluje do teplotnosné látky - vody, která předehřívá sladinu, určenou k vaření mladiny. Pro postup vaření sladiny s akumulací energie v ohřáté vodě brýdovými parami je zapotřebí zařízení, sestavené z akumulačních nádob na teplou vodu, výměníku na ohřev sladiny, brýdového kondenzátoru, čerpadel, propojovacího potrubí s potřebnou armaturou a mladinové pánve. U jiného z dosavadních známých zařízení jsou dvě třetiny kondenzačního tepla brýdových par využívány pro předehřev sladiny a jedné třetiny je využito prostřednictvím ohřáté vody pro všeobecné použití v pivovaru. Zařízení je sestavené ze dvou sběračů, z nichž každý je na jmenovitý var, dvoudílného brýdového kondenzátoru pro ohřev sladiny a vody, čerpadla a propojovacího potrubí s armaturou a mladinové pánve. Nevýhody těchto zařízení spočívají v poměrně složité a nákladné konstrukci zařízení vzhle-

dem k dosahovaným úsporám energie.

Tyto nedostatky jsou odstraněny novým řešením, jehož podstata spočívá v použití dvoudílného sběrače scezené sladiny, kde mezi jeho díly je napojen tepelný výměník, umístěný v kondenzátoru brýdových par, vzniklých při vaření mladiny a užitný objem jednoho dílu sběrače odpovídá užitému objemu mladinové pánve. Dvoudílný sběrač scezené sladiny sestává ze dvou nádob, které jsou trvale propojeny a součet jejich objemů odpovídá objemu jedné várky scezovací kádě.

Zavedením nového řešení se docílí maximálního využití tepelné energie brýdových par. Tím se zabezpečí minimální spotřeba primární energie k vaření mladiny diskontinuálním způsobem, přičemž náklady na strojní zařízení jsou minimální.

Na přiloženém obrázku 1 je schematicky znázorněno zapojení zařízení podle nového řešení při diskontinuálním vaření mladiny v provozu pivovaru.

Zařízení je tvořeno dvoudílným sběračem, s díly 10, 20, které jsou navzájem propojeny potrubím 22, kde první díl 10 je opatřen přívodním potrubím 8 scezené sladiny, s uzavíracím ventilem 2. Tento díl 10 je určen pro shromažďování sladiny, přivedené ze scezovací kádě a je dále opatřen výstupním potrubím 12 s uzavíracím ventilem 11, přičemž je současně opatřen výstupním potrubím 17 s ventilem 16. Výstupní potrubí 12 je dále propojeno přes ventil 21 na druhý díl sběrače 20 a na čerpadlo 13. Druhý díl sběrače 20 slouží pro shromažďování zahřáté sladiny v kondenzátoru brýdových par 40, se kterými je spojen potrubím 41. Výtlačné potrubí z čerpadla 13 je napojeno na rozdělovač, ze kterého je vyústěno potrubí s ventily 14 a 15 pro přívod sladiny do kondenzátoru brýdových

par 40, potrubí 24 s ventilem 23 pro přívod sladiny do mladinové pánve 30 a dále je z rozdělovače vyústěno potrubí s ventilem 25, ústícím zpět do druhého dílu sběrače 20. Kondenzátor brýdových par 40 je opatřen potrubím 43 s ventilem 44, které slouží k odvodu nezkondenzovaných plynů z kondenzátu 40. Brýdové páry jsou z mladinové pánve 30 přiváděny do kondenzátoru 40 potrubím 31 s uzavírací klapkou 32, na kterém je provedena odbočka s regulačním ventilem 33, přičemž na potrubí 31 je umístěn pojistňovací ventil, napojený na potrubí 43. Kondenzátor brýdových par 40 je napojen na chladič kondenzátu 50. Mladinová pánev 30 je vytápěna parním otopným tělesem a výtokové potrubí 36, opatřené ventilem 34, ústí na sání čerpadla 35, kde výtlačk tohoto čerpadla je napojen potrubím s ventilem 37 do vířivé kádě 60. Z vířivé kádě 60 je vyvedeno potrubí k čerpadlu, jehož výtlačné potrubí ústí do chladiče mladiny 70.

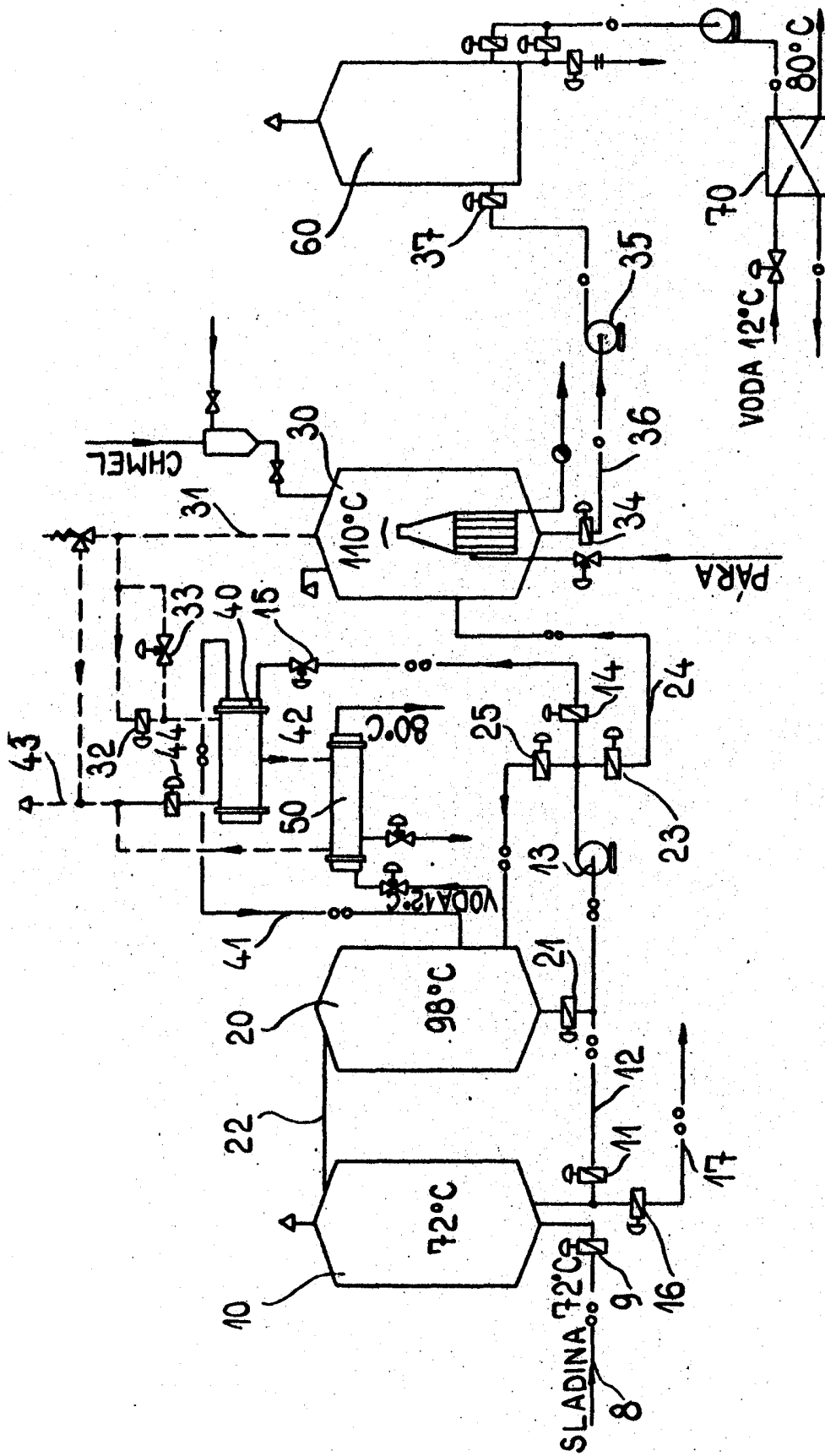
Funkce zařízení podle nového řešení je následující: Sladina o teplotě cca 72 °C se přivádí ze scezovací kádě potrubím 8 přes uzavírací ventil 9 do prvního dílu sběrače 10. Odtud se sladina po částech jmenovité várky přečerpává přes uzavírací ventil 11, potrubí 12, čerpadlo 13, uzavírací ventil 14, regulační ventil 15, brýdový kondenzátor 40 a potrubí 41 do dílu sběrače 20. Při přečerpávání se sladina v brýdovém kondenzátoru ohřívá kondenzací brýdových par, odcházejících z mladinové pánve 30, na teplotu zhruba 98 °C. Část jmenovité várky, shromážděné v dílu sběrače 20 ohřáté sladiny na teplotu cca 98 °C, se přečerpá čerpadlem 13 do mladinové pánve 30 přes uzavírací armaturu 21, 23 a potrubí 24. V mladinové pánvi 30 se započne s vařením mladiny, v návaznosti na dostatečné shromáždění sladiny ve sbě-

rači 10 a přívodu scezené sladiny. Vaření mladiny je prováděno při nízkém přetlaku a při teplotě např. 110 °C, dle technologického postupu nízkotlakého vaření, s přihlédnutím na speciální požadavky pivovaru. Brýdové páry vzniklé při vaření mladiny jsou přiváděny potrubím 31 přes uzavírací klapku 32, nebo regulační ventil 33 do brýdového kondenzátoru 40, kde ohřívají sladinu. Z brýdového kondenzátoru 40 nezkondenzované plyny odcházejí potrubím 43 do atmosféry a nezkondenzované páry a kondenzát odchází do chladiče brýdového kondenzátu 50, kde se ohřívá voda ze zhruba 12 °C na 80 °C. Při používání surogace krystalickým cukrem, díl sběrače 20 se používá též jako rozpouštěcí nádoba. Pro případné promíchání sladiny v dílu sběrače 20 před odběrem vzorků nebo při rozpouštění cukru se použije čerpadlo 13, přičemž ventily 14 a 23 jsou uzavřeny a ventil 25 je otevřen. Dávkování chmele /extraktu/ je prováděno do mladinové pánve v ekvivalentních dávkách, odpovídajících částem várky v návaznosti na realizovaný postup při vaření mladiny. Uvařená mladina se přečerpá do vířivé kádě 60 k odloučení kálů. Vyčeřená mladina je potom dopravena do chladiče 70 ke zchlazení na kvasnou teplotu.

PŘEDNĚT VYNÁLEZU

- 1 . Zařízení pro ohřev sladiny před přívodem do mladinové pánve, sestávající ze sběrače scezené sladiny, napojeného na přívod do mladinové pánve, kondenzátoru brýdových par vzniklých při vaření mladiny a dále sestávající ze spojovacího potrubí a armatur, vyznačující se tím, že sběrač scezené sladiny je dvoudílný a mezi jeho díly /10,20/ je napojen tepelný výměník, umístěný v kondenzátoru brýdových par /40/, vzniklých při vaření mladiny a užitný objem jednoho dílu /20/ sběrače scezené sladiny odpovídá užitému objemu mladinové pánve /30/.
- 2 . Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že oba díly /10, 20/ sběrače scezené sladiny jsou trvale propojeny a součet jejich objemů odpovídá objemu jedné várky scezovací kádě.

1 výkres



OBR. 1