

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

29 634

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A21B 1/26 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2016-32243**

(22) Přihlášeno: **31.03.2016**

(30) Právo přednosti:
02.04.2015 DE 2015 002 563.3

(47) Zapsáno: **12.07.2016**

(73) Majitel:
Heuft Besitzgesellschaft GmbH & Co. KG, 56745
Bell/Eifel, DE

(72) Původce:
Thomas Heuft, 56073 Koblenz, DE

(74) Zástupce:
Čermák a spol., JUDr. Karel Čermák, Elišky
Peškové 735/15, 150 00 Praha 5

(54) Název užitého vzoru:
Regálová pec a systém s pekařskými pecemi

CZ 29634 U1

Regálová pec a systém s pekařskými pecemi

Oblast techniky

Technické řešení se týká regálové pece a systému s pekařskými pecemi pro pečení pečiva.

Dosavadní stav techniky

5 Regálové pece jsou podskupinou takzvaných pecí se zavážecími regálovými vozíky, tedy pekařských pecí, které jsou zaváženy pro takzvanou „průběžnou výrobu“ pomocí vozíků popřípadě pekařských vozíků. Do těchto pojízdných pekařských vozíků jsou zpravidla zasunuty pekařské plechy neboli plechy na pečení, na nichž se nacházejí těstové polotovary, které mají být v pekařské peci upečeny. Zavážení u těchto pekařských pecí tudíž nastává prostřednictvím pekařských vozíků, které zajedou do pečicího prostoru pekařské pece.

10 Pece s pekařským regálovým vozíkem podle dosavadního stavu techniky se vytápějí přímo, čili se jedná o takzvanou přímo vytápěnou pec s pekařským regálovým vozíkem, přičemž prostřednictvím plynového nebo olejového hořáku se vytváří horký proud spalin a vede výměníkem tepla pro horký proud spalin do komína pro odvod spalin. Alternativně může být výměník tepla podle 15 dosavadního stavu techniky vytápěn i elektrickými topnými elementy. Vzduch nacházející se v peci je prostřednictvím cirkulačního zařízení/ventilátoru veden kolem výměníku tepla na spaliny a přitom je zahříván. Přitom se teplo přenáší prostřednictvím ploch tohoto výměníku tepla. Vzduch v peci přitom nepřichází do přímého kontaktu se spalinami. V pecích s pekařským regálovým vozíkem se tudíž pečivo peče cirkulujícím horkým vzduchem na principu konvekce. 20 Takto zahřátý vzduch je veden prostřednictvím regulovatelných trysek zpět do pečicí komory a proudí skrz pekařský regálový vozík, který je opatřen pekařskými plechy. Tepelná energie horkého vzduchu se přitom z částí předává do těstových polotovarů, aby se upekly. Následně se vzduch opět odsává ventilátorem a opětovně zahřívá v topném agregátu. Tyto pece s pekařským regálovým vozíkem zpravidla pečou pečivo prostřednictvím cirkulujícího vzduchu. Vyhřívání 25 cirkulujícího vzduchu se tudíž u pecí s pekařským regálovým vozíkem podle dosavadního stavu techniky uskutečňuje typicky prostřednictvím agregátu, který je vyhříván prostřednictvím plynového nebo olejového hořáku nebo může obsahovat elektrické topné odpory.

U pecí s pekařským regálovým vozíkem podle dosavadního stavu techniky je zapotřebí pro každou takovou pec jeden separátní topný agregát. To je nevýhodné zejména tehdy, když má být 30 paralelně provozován větší počet pecí s pekařským regálovým vozíkem. To znamená, že cena jednotlivých pecí s pekařským regálovým vozíkem, náklady na údržbu a spotřeba energie pro jednotlivé separátní topné agregáty je vysoká. K tomu přistupuje to, že každá pec s pekařským regálovým vozíkem při provozu na olej nebo na plyn vyžaduje separátní přívod vzduchu pro spalování a separátní odvod spalin.

35 Podstata technického řešení

Úkolem předloženého technického řešení tudíž je vylepšit vytápění pece s pekařským regálovým vozíkem nebo systému pekařských pecí s alespoň jednou pecí s pekařským regálovým vozíkem tak, že náklady na provoz, náklady na údržbu a spotřeba energie se sníží. Tento a další úkoly jsou vyřešeny předmětem nároků na ochranu.

40 Uvedený úkol splňuje regálová pec s regálovým vozíkem pro pečení pečiva, obsahující cirkulační prostředek vytvářející cirkulující proud vzduchu, přičemž cirkulující proud vzduchu je veden výměníkem tepla, aby tak byl proud cirkulujícího vzduchu zahříván, podle technického řešení, jehož podstatou je, že výměníkem tepla je výměník tepla teplonosný olej-vzduch.

45 Cirkulační prostředek vzduchu nasává vzduch nacházející se v pečicím prostoru a vytváří cirkulující proud vzduchu, který v pečicím prostoru cirkuluje co nejrovnoměrněji. Výměník tepla teplonosný olej-vzduch přitom zahřívá tento cirkulující proud vzduchu na požadovanou pečicí teplotu. Může být uspořádán uvnitř regálové pece na výhodném místě v cirkulujícím proudu vzduchu.

Teplonosný olej je přiváděn do regálové pece s výhodou v uzavřeném oběhu. Je uváděn prostřednictvím kotle pro teplonosný olej na vysokou teplotu vhodnou pro použití ve výměníku tepla teplonosný olej-vzduch. Teplonosný olej prochází výměníkem tepla teplonosný olej-vzduch a zahřívá cirkulující proud vzduchu přiváděný prostřednictvím cirkulačního prostředku do výměníku tepla teplonosný olej-vzduch. Takto zahřátý cirkulující proud vzduchu potom slouží k rovnoměrnému ohřevu pečiva nacházejícího se v pečicím prostoru. Použití výměníku tepla teplonosný olej-vzduch a tudíž teplonosného oleje jako média přenášejícího teplo má tu výhodu, že regálová pec může být jednoduše připojena k již existujícímu systému s pečicími pecemi, který používá teplonosný olej jako médium pro přenos tepla. Tímto způsobem tedy regálová pec profituje z již upravené periférie a může být odpovídajícím způsobem provedena levně. Není u ní zapotřebí vlastního zdroje tepla, který je provozován s plynem, olejem nebo elektrickým proudem. To snižuje jak náklady na výrobu, tak i náklady na údržbu.

Prostřednictvím centrálního zdroje tepla ve formě centrálního kotle pro teplonosný olej, majícího ve srovnání s jednotlivými zdroji tepla větší výkon, se dále sníží i spotřeba energie.

Dále může být regálová pec provozována s oběhem teplonosného oleje kvazi beztlakově až do teploty přibližně 350 °C. Neexistuje zde žádné nebezpečí koroze a není zde ani zapotřebí žádného zpracování vody. Dále má výměník tepla teplonosný olej-vzduch v regálové peci tu výhodu, že v pečicím prostoru může být vytvářeno stabilní teplo, protože teplonosný olej má vysokou tepelnou kapacitu.

Regálová pec obsahuje s výhodou pečicí prostor s dvířky pečicího prostoru pro umístění pojízdného pekařského vozíku. Tím je tato regálová pec vhodná pro průběžnou výrobu. Na pekařském vozíku se mohou těstové polotovary určené k pečení nacházet na pečicích pleších.

S výhodou je pečicí prostor, a tudíž i pečivo, zahříván vzduchem ve formě zahřátého cirkulujícího proudu vzduchu.

S výhodou je cirkulačním prostředkem vzduchu elektrický ventilátor. Elektrický ventilátor má tu výhodu, že může být regulována intenzita cirkulujícího proudu vzduchu a proud vzduchu se může rovnoměrně rozdělovat v pečicím prostoru. To znamená, že pečivo se peče rovnoměrně.

S výhodou obsahuje regálová pec dále elektrické hnací zařízení pro otáčení pekařského vozíku kolem jeho svislé osy. Toto otáčení vede k dalšímu vylepšení rovnoměrnosti zahřívání pečiva, které tak může být obtékáno cirkulujícím proudem vzduchu z různých směrů.

Předložené technické řešení se dále týká systému s pekařskými pecemi pro pečení pečiva, obsahujícího alespoň dvě regálové pece podle technického řešení a kotel pro teplonosný olej pro ohřev teplonosného oleje, který protéká výměníkem tepla teplonosný olej-vzduch. Pro použití ve větších pekárnách je zvláště výhodné vyhřívat větší počet regálových pecí v jednom systému s pekařskými pecemi prostřednictvím jednoho centrálního kotle pro teplonosný olej. Tím se mohou významně snížit náklady na výrobu, provoz a energii. Teplonosný olej je prostřednictvím kotle pro teplonosný olej centrálně dodáván do všech k němu připojených pečicích pecí. U systému s pečicími pecemi podle technického řešení tedy nemusí každá jednotlivá pec disponovat svým vlastním topným agregátem, který disponuje například vždy vedením plynu, hořákem, vedením vzduchu pro spalování a vedením spalin.

Předložené technické řešení se dále týká systému s pečicími pecemi pro pečení pečiva, který obsahuje alespoň jednu regálovou pec podle technického řešení, alespoň jednu pec s teplonosným olejem a jeden kotel pro teplonosný olej pro ohřev teplonosného oleje, který protéká výměníkem tepla teplonosný olej-vzduch. I v kombinaci regálové pece a pece s teplonosným olejem, popřípadě zařízení s teplonosným olejem, se náklady na výrobu, provoz a energii významně sníží, protože již není zapotřebí vybavit každou regálovou pec separátním topným agregátem. Dále mají systémy s pečicími pecemi podle technického řešení tu výhodu, že bez velkých nákladů je flexibilně možné připojit k tomuto systému s pečicími pecemi další regálové pece a napájet je teplonosným olejem, který je centrálně zahříván kotlem pro teplonosný olej.

Systémy s pečicími pecemi podle technického řešení a regálová pec podle technického řešení jsou výhodné zejména v takových případech, když jsou v nějakém pečicím provozu již k dispo-

zici pece s teplotnosným olejem a nyní je pro další úkoly pečení zapotřebí regálové pece. Ta může být potom přidána k již existujícímu systému s pečicími pecemi jednoduchým připojením ke kotli pro teplotnosný olej. Díky regálové peci podle technického řešení je bez velkých materiálových a finančních nákladů a bez velkých nákladů na energii a provoz, například v důsledku ztrát způsobených spalinami, možné použít již existující kotel pro teplotnosný olej i pro tuto regálovou pec.

S výhodou je kotel pro teplotnosný olej spojen s touto pecí v uzavřeném topném okruhu.

S výhodou jsou pece připojeny ke kotli pro teplotnosný olej prostřednictvím paralelního zapojení a každá pec je individuálně připojena k jednomu společnému přívodnímu sběrnému vedení a k jednomu společnému zpětnému sběrnému vedení. To zaručuje pro každou pec stejnou přívodní teplotu, takže každý výměník tepla teplotnosný olej-vzduch příslušných pecí je napájen dostatečně zahřátým teplotnosným olejem. Pece jsou přitom prostřednictvím přívodního vedení a zpětného vedení připojeny ke společnému přívodnímu sběrnému vedení, popřípadě ke společnému zpětnému sběrnému vedení, která vedou ke kotli pro teplotnosný olej. To umožňuje vytvoření systému s pečicími pecemi s malými nároky na zastavěnou plochu a na vedení, a tudíž s úsporou prostoru a materiálu.

S výhodou je cirkulující proud vzduchu při dosažení požadované teploty veden zcela nebo částečně obtokem. U výměníku tepla na spaliny s hořáky známými z dosavadního stavu techniky existuje nevýhoda v tom, že vždy musí být provozován výměník tepla tak, aby se nepoškodil nahromaděným teplem. To není při použití výměníku tepla teplotnosný olej-vzduch zapotřebí. Použitím obtoku podle technického řešení se dosáhne vydávání tepla přizpůsobeného výkonu podle potřeby, což vede ke zlepšení regulovatelnosti teploty v peci.

Jednou další výhodou technického řešení je, že již není zapotřebí komínu pro spaliny pro každou regálovou pec, protože všechny výměníky tepla jsou napájeny prostřednictvím centrálního kotle pro teplotnosný olej.

Díky regálové peci podle technického řešení popřípadě díky systému s pečicími pecemi podle technického řešení odpadá při provozu systému s pečicími pecemi a regálové pece dále nutnost instalace a použití hořáku a jeho údržba, jakož i odpovídající vedení plynu včetně armatur a jejich údržby, což je podle dosavadního stavu techniky nutné.

S výhodou může být použit vyvíječ páry vyhříváný teplotnosným olejem. Takový vyvíječ páry neovlivňuje přímo výkon pece, přičemž napájení vyvíječe páry energií je nezávislé na napájení výměníku tepla energií pro vytápění pece. Proto není, na rozdíl od dosavadního stavu techniky, odváděn z pece žádný topný výkon tehdy, když se přivádí pára, což ji činí teplotně stabilnější.

Výměník tepla teplotnosný olej-vzduch a vyvíječ páry mohou být namontovány na libovolném místě v peci. S výhodou jsou tyto vestavby přístupné z vnitřku pece, takže pec může být v pekárně k něčemu přistavena na třech stranách a pouze jedna strana pece musí zůstat přístupná pro účely údržby.

S výhodou jsou ve výměníku tepla teplotnosný olej-vzduch použity žebrované trubky, aby konstrukční velikost tohoto výměníku tepla teplotnosný olej-vzduch byla v důsledku tepelného spádu malá.

S výhodou se použijí následující příkladné typy regálové pece:

jednokomorová regálová pec pro jeden vozík, který může pojmout plechy o velikosti 58x78 cm,

dvoukomorová regálová pec pro dva vozíky, které mohou pojmout plechy o velikosti 58x78 cm,

jednokomorová regálová pec pro jeden vozík, který může pojmout plechy o velikosti přibližně 58x98 cm, a/nebo

dvoukomorová regálová pec pro dva vozíky, které mohou pojmout plechy o velikosti přibližně 58x98 cm.

Objasnění výkresů

V následujícím je technické řešení blíže popsáno podle přiložených obrázků. Přitom znázorňují:

obr. 1 jeden příklad provedení regálové pece podle technického řešení,

5 obr. 2 schematicky jeden příklad provedení systému s pečicími pecemi podle technického řešení s dvěma pecemi s teplonosným olejem, dvěma regálovými pecemi a jedním společným kotlem pro teplonosný olej,

obr. 3 jeden další příklad provedení regálové pece podle technického řešení,

obr. 4 jeden příklad provedení obtoku podle technického řešení a

obr. 5 schematicky příkladné regulování teploty/průtoku regálové pece podle technického řešení.

10 Příklady uskutečnění technického řešení

V následujícím jsou podle obrázků objasněny výhodné příklady provedení předloženého technického řešení:

15 Obr. 1 znázorňuje regálovou pec 10 s pečicím prostorem 20, který může být uzavřen prostřednictvím dvířek 22 pečicího prostoru. Pečicí prostor 20 může pojmout pekařský vozík 30, na němž se nacházejí těstové polotovary určené k pečení.

20 Cirkulační prostředek 40, zejména elektrický ventilátor 40, vytváří cirkulující proud 12 vzduchu z horkého vzduchu, který proudí skrz pečicí prostor 20, aby se pečivo upeklo. Ventilátor 40 odvádí na vhodném místě pečicího prostoru 20 vzduch 12, který se nachází v pečicím prostoru 20, jak je naznačeno šipkou u ventilátoru 40. Vzduch odváděný ventilátorem 40 je potom veden skrz výměník 50 tepla teplonosný olej-vzduch, který jej při jeho průchodu zahřívá. Výměník 50 tepla teplonosný olej-vzduch samotný je zahříván prostřednictvím teplonosného oleje, který je do výměníku 50 tepla teplonosný olej-vzduch přiváděn přívodním vedením 94. Tento výměník 50 tepla teplonosný olej-vzduch vydává ochlazený teplonosný olej zpětným vedením 96. Přívodní vedení 94 a zpětné vedení 96 jsou hydraulicky spojeny s kotlem 80 pro teplonosný olej, který tento teplonosný olej opět zahřívá na požadovanou přívodní teplotu. Cirkulující proud vzduchu zahřátý výměníkem 50 tepla teplonosný olej-vzduch zahřívá rovnoměrně pečivo nacházející se na pekařském vozíku 30, aby se upeklo.

30 Prostřednictvím hnacího zařízení 70, které je uspořádáno v oblasti dna pečicího prostoru 20, se na něm stojící pekařský vozík 30 v průběhu pečení otáčí kolem svislé osy, jak je naznačeno šipkami na hnacím zařízení 70. Toto hnací zařízení 70 je například tvořeno otočným kotoučem, který je poháněn neznázorněným elektromotorem.

Tím se těstové polotovary otáčejí v cirkulujícím proudu vzduchu, proudícím v jednom směru, což vede k rovnoměrnému pečení pečiva.

35 Alternativně může být pekařský vozík 30 připojen k motoricky otočnému neznázorněnému hornímu zavěšení, které otáčí pekařský vozík 30 v průběhu postupu pečení kolem svislé osy.

40 Obr. 2 představuje jeden příklad provedení systému 100 s pekařskými pecemi podle technického řešení, který obsahuje dvě pece 14 s teplonosným olejem, dvě regálové pece 10 a kotel 80 pro teplonosný olej. Pece 14 s teplonosným olejem obsahují zpravidla radiátory protékané teplonosným olejem a pracují v podstatě s přenosem tepla sáláním, zatímco regálové pece 10 pracují v podstatě s pomocí horkého vzduchu, tedy konvekcí. Pece 10, 14 jsou prostřednictvím svých příslušných přívodních vedení 94 popřípadě zpětných vedení 96 hydraulicky spojeny s jedním společným přívodním sběrným vedením 90 a jedním společným zpětným sběrným vedením 92 a jsou tím spojeny s kotlem 80 pro teplonosný olej. Tímto paralelním připojením v topném okruhu je zajištěno, že do každé pece 10, 14 je teplonosný olej přiváděn se stejnou přívodní teplotou.

45 V kotli 80 pro teplonosný olej je tento teplonosný olej, který je přiváděn do výměníku 50 tepla teplonosný olej-vzduch v příslušné peci 10, 14 pro zahřívání vzduchu, zahříván plynovým hořá-

kem, olejovým hořákem nebo hořákem na pevná paliva. Je rovněž možné i elektrické vytápění teplotnosného oleje. Všechny pece 10, 14 mohou být tudíž s výhodou napájeny horkým teplotnosným olejem centrálně prostřednictvím jednoho jediného kotle 80 pro teplotnosný olej. To má tu výhodu, že již není zapotřebí upravit pro každou jednotlivou pec 10, 14 jeden separátní topný agregát. V mnoha případech je topný výkon již existujícího kotle 80 pro teplotnosný olej dostatečný, takže tento kotel 80 pro teplotnosný olej může být použit i pro přídavné regálové pece 10. Šipky ve vedeních 90, 92, 94 a 96 ukazují příkladný směr toku teplotnosného oleje.

Obr. 3 znázorňuje regálovou pec 10 podle jednoho dalšího příkladu provedení předloženého technického řešení. Regálová pec 10 na obr. 3 prakticky odpovídá regálové peci 10 znázorněné na obr. 1. U tohoto příkladu provedení je však výměník 50 tepla teplotnosný olej-vzduch vytvořen s žebrovanými trubkami 52, aby byla konstrukční velikost výměníku 50 tepla teplotnosný olej-vzduch na základě teplotního spádu malá. Použitím žebrovaných trubek 52 získá výměník 50 tepla teplotnosný olej-vzduch velkou výměnnou plochu, která může být nutná v důsledku menšího teplotního spádu z teplotnosného oleje do vzduchu oproti teplotnímu spádu ze spalín do vzduchu. Tím je možno uspořádáním žebrovaných trubek 52 ve výměníku 50 tepla teplotnosný olej-vzduch zvýšit výkon přenosu tepla.

Obr. 4 znázorňuje příklad provedení obtoku 60 podle technického řešení, který je umístěn například na výměníku 50 tepla teplotnosný olej-vzduch. Cirkulující proud 12 vzduchu může být úplně nebo částečně veden tímto obtokem 60 tehdy, když je dosaženo požadované teploty. Tím nastává vydávání tepla přizpůsobené výkonu podle potřeby, které tedy může být dobře regulováno. Regulování teploty regálové pece 10 se provádí prostřednictvím teplotního regulátoru 26 s teplotním čidlem skutečné teploty v pečicím prostoru 20, který může při odchylce od požadované teploty prostřednictvím obtokové klapky 66 vést cirkulující proud 12 vzduchu buď zcela výměníkem 50 tepla, částečně výměníkem 50 tepla nebo kolem tohoto výměníku 50 tepla. Obtoková klapka 66 je ovládána servomotorem 68, viz obr. 5, aby bylo možno regulovat požadovanou hodnotu obtoku 60. V proudu vzduchu před výměníkem 50 tepla může být uspořádána i vzduchová klapka 56, která může být ovládána vlastním servomotorem 58, viz obr. 5, nebo může být rovněž přestavována servomotorem 68 obtokové klapky 66. Za tím účelem by mohla být vzduchová klapka 56 uložena na jednom společném hřídeli s obtokovou klapkou 66, například vůči ní přesazena o 90°. Tím je umožněna velmi rychlá reakce na odchylky od požadované hodnoty. Pro regulaci výkonu se zohledňuje i teplotní rozdíl mezi vstupem vzduchu a výstupem vzduchu na výměníku 50 tepla, například prostřednictvím měřicích zařízení umístěných na výměníku 50 tepla, která jsou běžně známá. Přídavně mohou být prostřednictvím měniče frekvence regulovány otáčky cirkulačního prostředku 40, čímž se pomocí obtoku 60 a regulování otáček dosáhne náležitého vedení vzduchu, co se týče množství cirkulujícího vzduchu a jeho rychlosti cirkulování v regálové peci 10.

Obr. 5 znázorňuje příkladné regulování teploty regálové pece 10 podle technického řešení. Toto regulování teploty se uskutečňuje prostřednictvím teplotního regulátoru 26, který prostřednictvím teplotního čidla měří skutečnou hodnotu teploty v pečicím prostoru 20, a který má při odchylce od požadované hodnoty k dispozici následující akční členy pro regulování této požadované hodnoty:

Obtokovou klapku 66 obtoku 60 a vzduchovou klapku 56 před výměníkem 50 tepla, které mohou vést proud vzduchu popřípadě cirkulování vzduchu v peci buď úplně výměníkem 50 tepla, částečně výměníkem 50 tepla nebo kolem něho. Tím je umožněna velmi rychlá reakce na odchylky od požadované hodnoty. Pro regulaci výkonu se používá teplotní rozdíl mezi vstupem vzduchu a výstupem vzduchu na výměníku 50 tepla. Přídavně mohou být regulovány otáčky cirkulačního prostředku 40 prostřednictvím regulátoru 28 otáček. Tímto způsobem se pomocí těchto zařízení, to znamená pomocí obtoku 60 a regulátoru 28 otáček, dosáhne náležitého vedení vzduchu, co se týče množství cirkulujícího vzduchu a jeho rychlosti cirkulování v regálové peci 10.

Teplota oleje ve výměníku 50 tepla může být kromě toho regulována prostřednictvím regulačního ventilu 116, to znamená ovladatelného průchozího ventilu, na požadovanou hodnotu, která je zase závislá na požadované hodnotě teploty vzduchu v peci a/nebo na jeho odchylce od požadované hodnoty a/nebo na teplotním rozdílu mezi vstupem vzduchu a výstupem vzduchu na výmě-

níku 50 tepla a/nebo na teplotním rozdílu mezi vstupem teplotního oleje a výstupem teplotního oleje na výměníku 50 tepla.

S výhodou obsahuje pečicí program 24, popřípadě recept, požadovanou teplotu pečicího prostoru, jakož i popřípadě otáčky cirkulačního prostředku 40 závislé na receptu, které mohou být například naprogramovány do receptu v závislosti na fázi pečení.

Teplota pečicího prostoru se s výhodou snímá jako skutečná hodnota a prostřednictvím přestavitelné obtokové klapky 66 před obtokem 60 a/nebo vzduchové klapky 56 před výměníkem 50 tepla teplotní olej-vzduch se reguluje. Vhodným nastavením obtokové klapky 66 a vzduchové klapky 56 je možno dosáhnout požadovaného výkonu ohřevu mezi nulou a maximální hodnotou. Tím je vytvořeno rychlé a přesné regulování teploty.

Regulování průtoku výměníkem 50 tepla teplotní olej-vzduch se určuje a provádí prostřednictvím měření teploty na vstupu a výstupu výměníku 50 tepla. Řídící jednotka 54 teplotního rozdílu vypočítává prostřednictvím teplotních čidel 112, 114 teplotní rozdíl na vstupu a výstupu teplotního oleje do a z výměníku 50 tepla, a provádí jeho regulaci na nastavitelný požadovaný teplotní rozdíl. Za tím účelem je s výhodou vestavěn motorický servoventil 116. Při velkém odběru tepla stoupá teplotní rozdíl a servoventil 116 propouští do výměníku 50 tepla větší množství oleje. Při menším odběru výkonu je tomu odpovídajícím způsobem naopak. Přídavně se může použít měření proudění prostřednictvím měřicí clony 110 s dvěma spínacími kontakty, aby byl zaručen minimální objemový průtok, to znamená udržováním teploty, popřípadě udržováním výkonu, a aby byl omezen průtok na maximální objemový průtok. Základní nastavení měřiče průtoku teplotního oleje se provádí prostřednictvím dvou manuálních regulačních ventilů 118.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Regálová pec (10) pro pečení pečiva, obsahující cirkulační prostředek (40) vytvářející cirkulující proud (12) vzduchu, výměník (50) tepla, jímž je veden cirkulující proud (12) vzduchu, aby byl zahříván, **v y z n a ě u j í c í s e t í m , ž e** výměníkem (50) tepla je výměník tepla teplotní olej-vzduch a regálová pec (10) dále obsahuje pečicí prostor (20) s dvířky (22) pečicího prostoru pro pojmnutí pojízdného pečicího vozíku (30).
2. Regálová pec (10) podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m , ž e** cirkulačním prostředkem (40) vzduchu je elektrický ventilátor.
3. Regálová pec (10) podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m , ž e** dále obsahuje elektrické hnací zařízení (70) pro otáčení pečicího vozíku (30) kolem jeho svislé osy.
4. Regálová pec (10) podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m , ž e** výměník (50) tepla je opatřen obtokem (60) pro vedení zahřátého cirkulujícího proudu (12) vzduchu při dosažení požadované teploty.
5. Regálová pec (10) podle nároku 4, **v y z n a ě u j í c í s e t í m , ž e** dále obsahuje motoricky přestavitelnou vzduchovou klapku (66) před obtokem (60) a motoricky přestavitelnou vzduchovou klapku (56) před výměníkem (50) tepla teplotní olej-vzduch.
6. Regálová pec (10) podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m , ž e** dále obsahuje řídicí jednotku (54) teplotního rozdílu s teplotními čidly (112, 114) na vstupu teplotního oleje a výstupu teplotního oleje výměníku (50) tepla teplotní olej-vzduch a motorický regulační ventil (116) na vstupu teplotního oleje a výstupu teplotního oleje výměníku (50) tepla teplotní olej-vzduch.

7. Regálová pec (10) podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje měřicí clonu (110) pro měření objemového průtoku teplotnosného oleje skrz výměník (50) tepla teplotnosný olej-vzduch.

8. Systém (100) s pečícími pecemi pro pečení pečiva, **vyznačující se tím**, že obsahuje

alespoň dvě regálové pece (10) podle jednoho z nároků 1 až 7 a jeden kotel (80) pro teplotnosný olej pro ohřev teplotnosného oleje, který protéká výměníkem (50) tepla teplotnosný olej-vzduch.

9. Systém (100) s pečícími pecemi pro pečení pečiva, **vyznačující se tím**, že obsahuje

alespoň jednu regálovou pec (10) podle jednoho z nároků 1 až 7,

alespoň jednu pec (14) s teplotnosným olejem a

jeden kotel (80) pro teplotnosný olej pro ohřev teplotnosného oleje, který protéká výměníkem (50) tepla teplotnosný olej-vzduch.

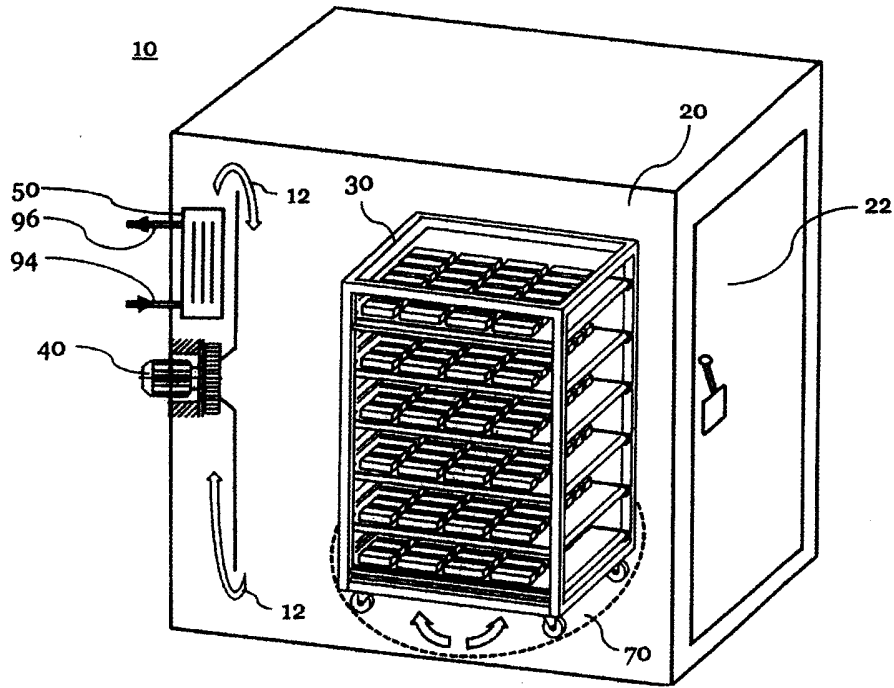
10. Systém (100) s pečícími pecemi podle nároku 8 nebo 9, **vyznačující se tím**, že kotel (80) pro teplotnosný olej je spojen s pecemi (10, 14) v uzavřeném topném okruhu.

11. Systém (100) s pečícími pecemi podle jednoho z nároků 8 až 10, **vyznačující se tím**, že pece (10, 14) jsou připojeny ke kotli (80) pro teplotnosný olej prostřednictvím paralelního zapojení, a přičemž každá pec (10, 14) je individuálně připojena k jednomu společnému přívodnímu sběrnému vedení (90) a k jednomu společnému zpětnému sběrnému vedení (92).

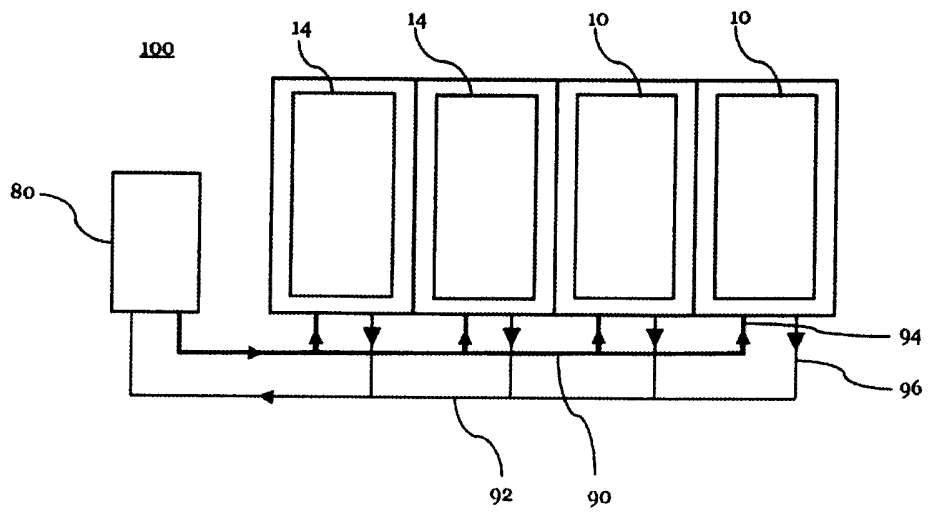
3 výkresy

Seznam vztahových značek:

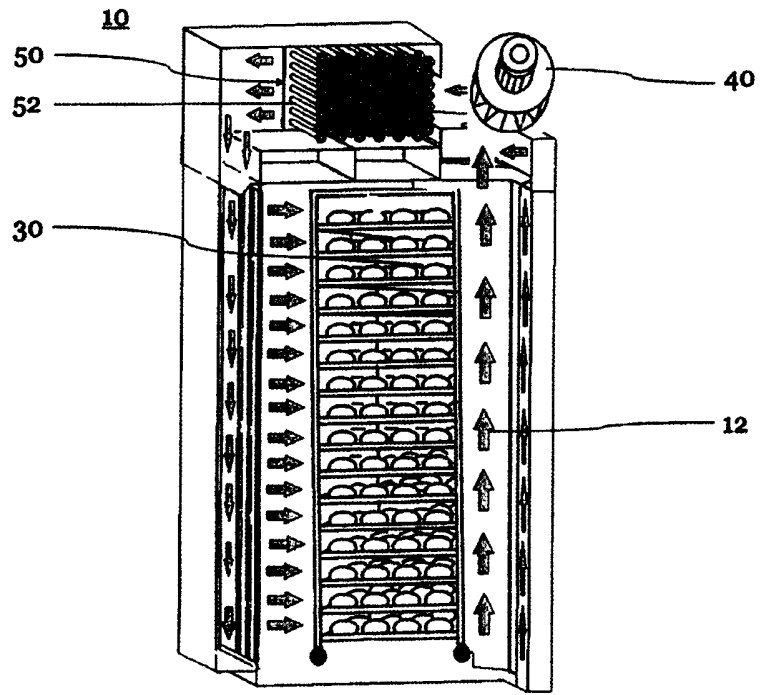
	10	regálová pec
	12	cirkulující proud vzduchu
	14	pec s teplotnosným olejem
25	20	pečicí prostor
	22	dvířka pečicího prostoru
	24	pečicí program
	26	teplotní regulátor
	28	regulátor otáček
30	30	pekařský vozík
	40	cirkulační prostředek
	50	výměník tepla
	52	žebrovaná trubka
	54	řídící jednotka teplotního rozdílu (TDC)
35	56	vzduchová klapka
	58	servomotor
	60	obtok
	62	obtokový kanál
	66	obtoková klapka
40	68	servomotor
	70	hnací zařízení
	80	kotel pro teplotnosný olej
	90	přívodní sběrné vedení
	92	zpětné sběrné vedení
45	94	přívodní vedení
	96	zpětné vedení
	100	systém s pekařskými pecemi
	110	měřicí clona (FIZA)
	112	teplotní čidlo
50	114	teplotní čidlo
	116	motorický servoventil
	118	regulační ventil.



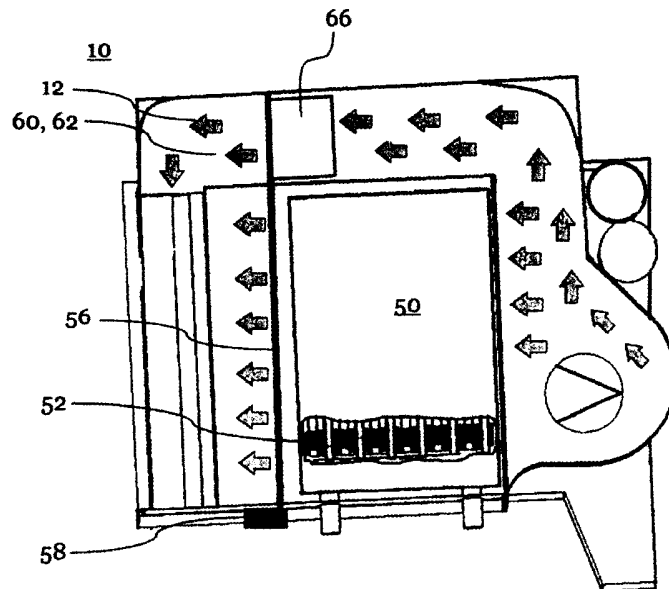
obr. 1



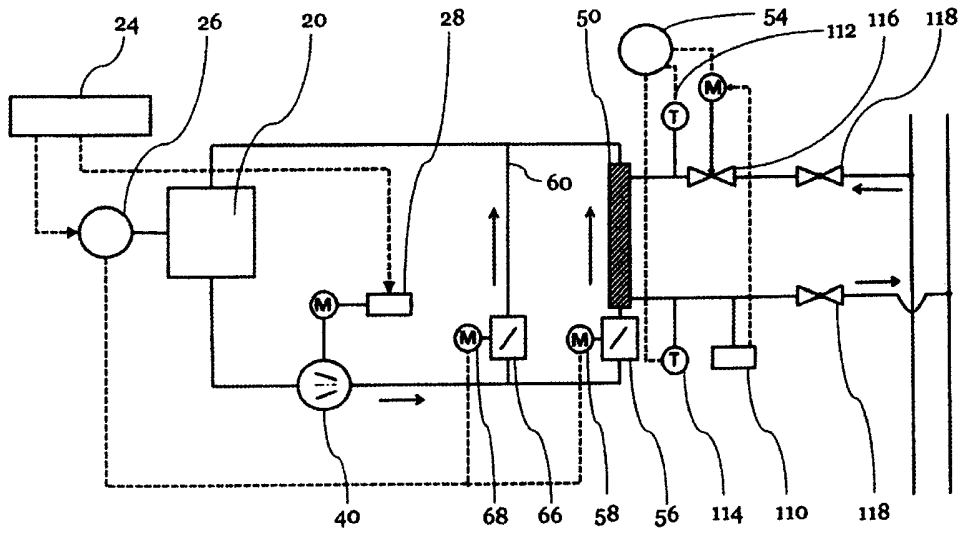
obr. 2



obr. 3



obr. 4



obr. 5

Konec dokumentu