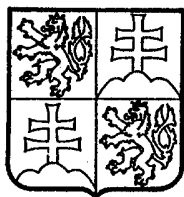


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 00330-90.P

(13) A3

5(51) F 22 G 1/04,
5/04,
7/12

(22) 24.01.90

(32) 24.01.89

(31) 89/301611

(33) US

(40) 18.03.92

(71) A. ALHSTROM CORPORATION, Noormarkku, FI

(72) Gounder Ponnusami K., San Diego, California, US
Kauranen Timo M., San Diego, California, US
Raskin Neil R., Carlsbad, California, US

(54) Parní generátor a způsob regulace teploty jeho mezipřehříváku

(57) V parním generátoru, s fluidním spalovacím prostorem, je mezipřehřívák rozdělen na dva stupně (42, 40), které jsou uloženy společně s přehřívákem (38) v plynovém průtahu (34) spalin. S prvním stupněm (42) mezipřehříváku je zpětným potrubím (53) spojena vysokotlaká turbína (52). Ve zpětném potrubí (53) je uspořádán rozdělovač (55), spojený obtokovou trubicí (54) se směšovačem (62), který je umístěn ve spojovacím potrubí mezi prvním stupněm (42) a druhým stupněm (40) mezipřehříváku. První a druhá část se pak smíchají a vedou druhým nebo koncovým stupněm mezipřehříváku.

Parní generátor a způsob regulace teploty jeho mezipřehříváku

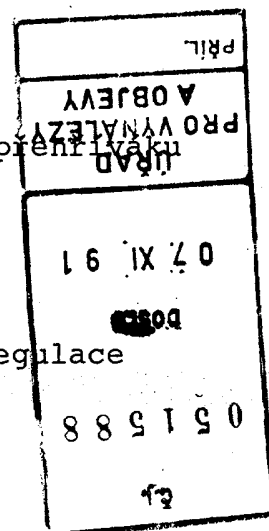
Oblast techniky

Vynález se týká parního generátoru a způsobu regulace teploty mezipřehříváku v takovém parním generátoru.

Dosavadní stav techniky

K regulaci teplot páry z mezipřehříváku existuje řada způsobů. Jeden z nich spočívá v použití soustavy, která umožňuje, aby kouřové plyny obcházely mezipřehřívák. V plynovém průtahu kouřových plynů jsou uspořádány dvě oddělené sekce, a to jedna pro přehřívák a druhá pro mezipřehřívák, opatřené ústrojím, například hradítkem, které umožňuje měnit množství kouřových plynů protékajících každou sekci. Teplotu vycházející páry z mezipřehříváku lze regulovat změnou množství kouřových plynů mezi oběma sekcemi. Hlavním nedostatkem tohoto zařízení je to, že tlumicí klapky jsou umístěny v dráze kouřových plynů, které unášejí velké množství popílku a mají vysokou teplotu 260 až 371 °C, takže hradítka rychle erodují a mechanicky se poškodí. Mimoto je regulační rozsah teploty páry omezený.

Další možností, jak regulovat teplotu páry vycházející z mezipřehříváku, je použití externích výměníků tepla. Část recirkulovaných pevných látek v cirkulujícím fluidním loži se odvětvuje do vnějšího fluidního výměníku tepla, v němž je umístěn mezipřehřívák nebo jeho sekce. Změnou množství pevných látek, přiváděných do výměníku tepla, se reguluje množství tepla přenášeného do mezipřehříváku a teplota páry vystupující z mezipřehříváku. Hlavní nevýhoda tohoto systému je v tom, že regulační ventil, kterým se reguluje proud pevných látek, vyžaduje častou údržbu a povrch trubek



mezipřehříváku ve výměníku tepla rychle eroduje. To nepříznivě ovlivňuje provozuschopnost zařízení.

V americkém pat. spise č. 4 748 940 se navrhuje uspořádat výhřevné plochy prvního mezipřehříváku v kouřovodu spalovacího kotle s cirkulujícím fluidním ložem a připojit k tomuto prvnímu mezipřehříváku druhý mezipřehřívák, který je umístěn ve vnějším výměníku tepla a zapojen paralelně k nastavitelnému obtokovému potrubí. Výstupní teplota mezipřehříváku se reguluje regulací proudění pevných látek ve vnějším výměníku tepla a regulací proudu páry v obou mezipřehřívácích pomocí obtokového potrubí.

Další možnost regulace teploty páry vystupující z mezipřehříváku spočívá v použití rozprašovacího ochlazovače přehřáté páry, který rozprašuje vodu pro chlazení páry a tedy pro regulaci teploty páry vystupující z mezipřehříváku. Způsob je sice jednoduchý, obecně se ho však nepoužívá, protože zhoršuje účinnost celého cyklu.

Další možnost spočívá v použití přebytku vzduchu, který se přivádí do kotle a dá se použít k regulaci teploty páry z mezipřehříváku. Tento způsob však není v oblibě, protože má negativní vliv na účinnost kotle. Ještě další možností je využití recirkulace plynu, kdy se recirkuluje tak velké množství kouřových plynů, aby pára vystupující k mezipřehříváku měla požadovanou teplotu. Tento postup však vyžaduje použití dmychadla, které pracuje s horkými kouřovými plyny unášejícími velké množství popela a vyžaduje tedy přídatné množství energie, takže je nevýhodný.

Podstata vynálezu

Cílem vynálezu je zdokonalit parní generátor a zlepšit regulaci teploty páry vstupující z mezipřehříváku.

Předmětem vynálezu je parní generátor s fluidní spalovací soustavou s fluidním spalovacím prostorem, nejméně jedním odlu-

čovačem a konvekčním průtahem obsahujícím mezipřehřívák a přehřívák. Jeho podstata spočívá v tom, že první stupeň a druhý stupeň mezipřehříváku jsou uloženy za sebou ve společném plynovém průtahu, s prvním stupněm mezipřehříváku je zpětným potrubím chladné páry spojena vysokotlaká turbína a ve zpětném potrubí je uspořádán rozdělovač, spojený obtokovou trubicí se směšovačem ve spojovacím potrubí mezi prvním stupněm a druhým stupněm mezipřehříváku. Za druhým stupněm mezipřehříváku je ve směru proudění umístěn přehřívák, a ve zpětném potrubí chladné páry je umístěn mezi rozdělovačem a prvním stupněm mezipřehříváku ventil.

Předmětem vynálezu je rovněž způsob regulace teploty mezipřehříváku v takovém parním generátoru. Podstata tohoto způsobu je v tom, že^k regulací teploty mezipřehříváku v parním generátoru pára se postupně zahřívá v prvním a druhém stupni mezipřehříváku ve společném konvekčním průtahu, chladná pára vracející se do mezipřehříváku se rozdělí na dvě části, z nichž první část se ohřívá v prvním stupni mezipřehříváku, první a druhá část se smíchají a vedou druhým nebo koncovým stupněm mezipřehříváku.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příklady provedení znázorněnými na výkresech, kde značí obr. 1 schema typického systému parního generátoru s cirkulujícím fluidním ložem, obr. 2 schema dalšího provedení vynálezu a obr. 3 schema uspořádání dvou kotlů, připojených k jediné turbíně.

Příklad provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněno schema elektrárny s parním generátorem podle vynálezu. Kotel 10 obsahuje fluidní spalovací prostor 12 se spalovací komorou 14, do které se zavádí

nehořlavý materiál, případné přísady a recirkulovaný materiál, primární vzduch a sekundární vzduch. Ve spalovací komoře 14, která obsahuje dostatečné množství fluidního materiálu, jímž proudí příslušné množství vzduchu, se lože udržuje ve fluidním stavu. Spalovací komora 14 má děrované dno 16 mřížové konstrukce, kterým prochází fluidizační vzduch. Stěny spalovací komory 14 jsou trubkového membránového typu s žárovzdorným povlakem nebo bez něho.

Ve spalovací komoře 14 je uspořádán první dvoustupňový přehřívák 18 a 20. Ze spalovací komory 14 jsou pevné látky unášeny přes kouřový kanál 22 do horkého odlučovače 24, kde se horké pevné látky oddělují od kouřových plynů a vracejí se recyklovacími trubkami 26, 28, 30 na dno spalovací komory 14. Před návratem do spalovací komory 14 mohou přitom projít nejprve přes neznázorněný fluidní chladič.

Podrobnosti cirkulačního okruhu napájecí vody a primárního přehříváku nejsou na výkrese znázorněny, protože netvoří důležitou část vynálezu.

Kouřové plyny z horkého odlučovače 24 procházejí kouřovou trubicí 32 do plynového průtahu 34. V něm je umístěn jednostupňový přehřívák 38, ze kterého se horká pára vede do vysokotlaké turbíny 52. Za přehřívákem 38 je v plynovém průtahu 34 umístěn první stupeň 42 a druhý stupeň 40 mezipřehříváku. Jsou zapojeny ve směru proudění za přehřívákem 38 a před ekonomizérem 44. Mezipřehřívák je znázorněn jako dvoustupňový, může mít ovšem víc než dva stupně, přičemž koncový stupeň je zapojen za přehřívákem 38, jak je znázorněno pro druhý stupeň 40. Oba stupně 42, 40 jsou vytvořeny jako protiproudové výměníky tepla, kde plyny proudí ve směru doků a zahřívána pára směrem nahoru. Umístění přehříváku 38 v průtahu 34 napomáhá k udržení teploty plynů proudících do druhého stupně 40 mezipřehříváku pod kritickou hodnotou. Toto uspořádání společně s obtokem, který bude ještě vysvětlen, umožňuje účinnou regulaci teplot v obou stupních mezipřehříváku.

Když je teplota páry opouštějící ten který stupeň v protiproudovém výměníku blízká teplotě plynů, které do tohoto stupně vcházejí, má snížení proudu páry přicházející do tohoto stupně za následek značný pokles absorpce tepla. Jak se teplota páry přibližuje teplotě plynů, snižuje se teplo, které je k dispozici pro přenos z plynu na páru. To je základem principu podle vynálezu pro regulaci teploty páry z mezipřehříváku.

Generátor podle obr. 1 přivádí páru do dvoustupňové turbíny. Ve znázorněném provedení proudí pára z přehříváku 38 přes výstupní sběrnou komoru 46 a přívodní potrubí 48 ventilem 50 na vstupní stranu vysokotlaké turbíny 52. Ochlazená pára, opouštějící turbínu 52, se vrací zpětným potrubím 53 do stupňů 42, 40 mezipřehříváku. Z prvního stupně 42 mezipřehříváku vede do zpětného potrubí 53 přes rozdělovač 55 obtoková trubka 54, která odvádí část chladné páry; zbývající podíl páry protéká diferenciálním regulačním ventilem 56 do vstupní sběrné komory 58 prvního stupně 42 mezipřehříváku.

Pára prošlá prvním stupněm 42 mezipřehříváku vystupuje výstupní sběrnou komorou 60 a spojuje se s odbočeným podílem chladné páry z obtokové trubky 54 ve směšovači 62. V obtokové trubce 54 je uspořádán diferenciální regulační ventil 64 průtoku, kterým se reguluje množství páry odebírané obtokovou trubicí 54. Pára smíchaná ve směšovači 62 proudí do vstupní sběrné komory 66 druhého stupně 40 nebo koncového stupně mezipřehříváku, v něm se znovu zahřívá a proudí z výstupní sběrné komory 68 přívodním potrubím 70 a ventilem 72 do nízkotlaké turbíny 74. Selektivní volba množství chladné páry odváděné obtokovou trubicí 54 a páry přiváděné do druhého stupně 40 mezipřehříváku představuje efektivní a účinné opatření k regulaci teploty v obou stupních 42, 40 mezipřehříváku.

Poloha prvního stupně 42 mezipřehříváku v dráze kouřových plynů je zvolena tak, aby při odvedení určeného podílu ochlazené páry přímo do druhého stupně 40 mezipřehříváku nedošlo ke zvýšení teploty páry, opouštějící první stupeň 42 mezipřehříváku, na vyšší hodnotu, než jaká je přípustná pro kov, z něhož jsou vyrobeny jeho trubky. Typická mezní hodnota je 566 °C, ovšem může kolísat podle konkrétní konstrukce kotle. Účelem soustavy je to, aby maximální teplota na vnějším povrchu trubek nepřevyšovala přípustnou teplotní mez pro daný materiál.

Uspořádání regulačních ventilů 56, 64 je zvoleno tak, aby bylo možno regulovat teplotu v širokém teplotním rozmezí, a umožňuje, aby všechny plochy mezipřehříváku byly umístěny v konvekčním průtahu kotle, takže není třeba, aby byly přímo v kotli. To také umožňuje zjednodušené spouštění kotle, když je ke společné turbině připojen víc než jeden kotel. Soustava ventilů představuje opatření k vyvážení proudění ohřáté páry při různých provozních podmínkách.

V kotli s cirkulujícím fluidním ložem probíhá hoření paliva ve fluidní vrstvě netečného materiálu. Materiál fluidního lože, který opouští spalovací komoru, se vrací přes horký sběrač, například horký cyklon, a vhodné těsnicí ústrojí. Při provozu se do spalovací komory 14 zavádí vzduch a palivo a lože se udržuje ve vznosu tím, že^{se} udržuje správný poměr materiálu lože a fluidizačního vzduchu, který se zavádí děrovaným dnem 16 na způsob mříže ve spalovací komoře 14. Kouřové plyny a produkty spalování společně s unášenými pevnými látkami vedou nejprve teplo do přehříváků 18, 20 a odtud kouřovým kanálem 22 do horkého odlučovače 24, kde se pevné látky oddělují a vracejí se do spalovací komory 14 recyklovacími trubkami 26, 28, 30. Horké kouřové plyny se pak vedou z horkého odlučovače 24 kouřovou trubicí 32 do plynového průtahu 34, kde je umístěn jednoduchý přehřívák 38 a první a druhý stupeň 42, 40 mezipřehříváku. Mezi stupni 42, 40 přehříváku mohou být uspořádány ochlazovače přehřátých par, které slouží k regulaci teploty páry.

Regulace teploty mezipřehříváku v parním generátoru podle vynálezu tedy probíhá postupným zahříváním páry v prvním a druhém stupni 42, 40 mezipřehříváku. Chladicí pára, vracející se do mezipřehříváku, se rozdělí na dvě části a první z těchto částí se ohřívá v prvním stupni 42 mezipřehříváku, pak se smíchá s druhou částí a společně se vedou do druhého stupně 40 mezipřehříváku. Stupně 42, 40 mezipřehříváku jsou umístěny v plynovém průtahu 34 a jsou ve spojení s regulačními ventily a spojovacími trubkami tak, že teplotu výstupní páry z mezipřehříváku lze přesně regulovat.

Proudění prvním stupněm 42 mezipřehříváku je ovládáno oběma regulačními ventily 56, 64, které ovládají teplotu páry, opouštějící druhý stupeň 40 mezipřehříváku a zaváděné do nízkotlaké turbíny 74 přívodním potrubím 70 horké páry.

Nastavení regulačního ventilu 56 ovládá regulační jednotka 80, která snímá rozdíl tlaku mezi zpětným potrubím 53 chladné páry a výstupním tlakem ve směšovači 62, spojujícím výstup prvního stupně 42 mezipřehříváku a obtokovou trubku 54.

Na obr. 1 je to zakresleno přerušovanou čarou 84. Regulační jednotka 80 nastavuje regulační ventil 56 v závislosti na zatížení kotle.

Ventil 64 v obtokové trubce 54 je ovládán regulační jednotkou 82, která detekuje teplotu páry vycházející ze druhého stupně 40 mezipřehříváku do přívodního potrubí 70. Na obr. 1 je to znázorněno přerušovanou čarou 86. Jako příklad lze uvést, že teplota druhého stupně 40 mezipřehříváku se udržuje v rozmezí asi $538^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$. Když se teplota páry opouštějící druhý stupeň 40 začne zvyšovat nad 543°C , otevře se ventil 64, který vede přídatnou chladnou páru přímo do druhého stupně 40. Když se naopak teplota začne snižovat pod 532°C , ventil 64 se uzavře a tím přestane chladná pára přitékat obtokovou trubicí 54 do druhého stupně 40 mezipřehříváku.

Obr. 2 ukazuje systém analogický k obr. 1, kde však přehřívák 38 je zapojen mezi stupni 40, 42 mezipřehříváku. Jednostupňový přehřívák 38 je umístěn v konvekčním průtahu 34 a druhý stupeň 40 mezipřehříváku je umístěn ve směru proudění spalín před ním a první stupeň 42 za ním. Ve směru proudění za přehřívákem 38 je zapojen ekonomizér 44. Toto zapojení je tedy odlišné od obr. 1. Umístění druhého stupně 40 mezipřehříváku ve směru proudění před přehřívákem 38 umožňuje zachytit větší množství tepla při nižším zatížení. To dává možnost rozšířit regulační rozsah teploty páry, aniž by to mělo vliv na regulační rozsah přehříváku 38. Možnost rozšíření rozsahu regulace teploty páry z mezipřehříváku umožňuje snadnější spojení dvou jednotek s jednou turbinou, pokud jde o teplotní přizpůsobení.

Uspořádání podle obr. 2, totiž zapojení druhého stupně 40 mezipřehříváku ve směru proudění před přehřívákem 38, umožňuje ještě rozsáhlejší regulaci teploty v obou stupních 40, 42 mezipřehříváku. Jak plyn prochází nejprve druhým stupněm 40 mezipřehříváku a potom teprve přehřívákem 38, až do určitého zatížení kotle nemusí být jeho teplota pod kritickou teplotou druhého stupně 40 mezipřehříváku. Když je tedy přehřívák 38 umístěn v průtahu 34 za druhým stupněm 40, je teplota plynů pod kritickou teplotou druhého stupně 40 mezipřehříváku teprve tehdy, když je zatížení 25 až 30 %. V této době je k dispozici chladná pára, která umožňuje regulaci teploty podle vynálezu. Když má být zatížení vyšší, lze užít lepších materiálů pro trubky, aby mohlo být maximální zatížení asi 35 až 40 %. Tento fakt, že totiž nemusí pára proudit mezipřehřívákem dřív, než jednotka pracuje se zatížením 25 až 40 %, je další výhodou vynálezu.

Na obr. 3 je zakreslena soustava podobná obr. 1, avšak se dvojitým kotlem. V této soustavě jsou součásti označeny stejnými vztahovými značkami jako na obr. 1. Obr. 3 tedy znázorňuje kotelní agregát, kde dva kotle vyrábějí páru pro jedinou turbinu. Pro tento typ soustavy je podstatné, aby byly

upraveny prostředky pro regulaci množství mezipřehřáté páry, proudící ke každému kotli tak, aby teplota páry na výstupu mezipřehříváku byla ve všech provozních podmínkách v určitých mezích. Ve znázorněné soustavě jsou proto regulační prvky a potrubí zdvojené.

Regulačních ventilů 56 a 64 pro regulaci teploty ohřáté páry lze využít pro vyvážení proudění páry a pro udržení výstupní teploty z mezipřehříváku v daných mezích jak při normálních tak při abnormálních provozních podmínkách. Redukční ventily 80, 82 tlaku společně s ochlazovači 76, 78 přehřáté páry zajišťují pružnost regulace během spouštění za studena, spouštění za horka a při startování druhé jednotky během doby, kdy je první jednotka zapojena. Tento jednoduchý systém tedy odstraňuje jinak nezbytnou složitou soustavu pro smíchávání páry a tvoří jednoduchý a účinný prostředek pro regulaci teploty ohřáté páry při různých zatíženích.

Při provozu při spouštění za studena začne spalování ve spalovací komoře 14 přívodem paliva a spalovacího vzduchu. Jak v důsledku spalování vzniká teplo, horké spaliny se pohybují ve spalovací komoře 14 nahoru a přenášejí teplo do vody ve stěnách spalovací komory a do přehříváků 18, 20. Horké plyny, produkty spalování a pevné látky proudí ze spalovací komory 14 kouřovým kanálem 22 do horkého odlučovače 24, kde se pevné látky oddělí a vrací do spalovací komory 14. Horké spaliny proudí kouřovou trubicí 32 do konvekčního průtahu 34, kde se jejich teplo přenáší postupně na přehřívák 38, druhý stupeň 40 a první stupeň 42 mezipřehříváku. Průtok horkých spalin soustavou začíná dříve než proudění chladné páry. Palivo v kotli se zapálí a hoří po dobu potřebnou k tomu, aby vznikaly horké spaliny dříve než se generuje pára a spustí turbina. Chladná pára začne proudit teprve po spuštění turbíny.

Jak horké spaliny odevzdávají teplo vodě a páře ve vodních stěnách, v přehřívácích a mezipřehřívácích, klesá jejich teplota, takže je v každém postupném stupni menší. Teplota plynů opouštějících spalovací komoru 14 při plném zatížení leží v rozmezí 843 °

až 927 °C. Čím větší je rozdíl teploty mezi spaliny a vodou, tím vyšší je přenos tepla a tím chladnější jsou plyny, které vycházejí z příslušného mezipřehříváku a přehříváku.

Když tedy spaliny projdou přehřívákem 38, mají do jistého zatížení kotle nižší teplotu, než je kritická teplota druhého stupně 40 mezipřehříváku. Když je tedy přehřívák 38 v průtahu 34 před druhým stupněm 40 mezipřehříváku, je teplota plynů pod kritickou teplotou druhého stupně 40 až do té doby, než se zatížení zvýší na 40 až 50 %. V této době je však k dispozici chladná pára, která podle vynálezu umožňuje regulaci teploty. Skutečnost, že pára nemusí proudit mezipřehřívákem do té doby, než zatížení stoupne asi na 50 %, je další výhodou vynálezu. Většina standardních systémů vyžaduje průtok mezipřehřívákem během časnějších stupňů spouštění za studena nebo za horka, aby se mezipřehřívák nezničil. Je tedy třeba používat nákladné obtokové soustavy. Naproti tomu v zařízení podle vynálezu není třeba obtoku a periody spouštění se dají zkrátit.

V popsaném zařízení lze provádět různé obměny a změny a v některých případech lze použít pouze některých znaků bez odpovídajícího použití jiných znaků. Třebaže tedy byl vynález popsán a je znázorněn ve specifických provedeních, je samozřejmé, že jej lze různě obměňovat a měnit.

MP-20-90-Če

PV 330-90

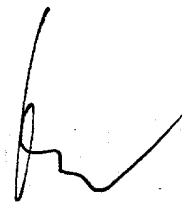
PÁIL	ÚŘAD PRO VYHÁLEŽY A OBJEVY	23. X 9-1	bost	48988	PV 330-90P
					čj

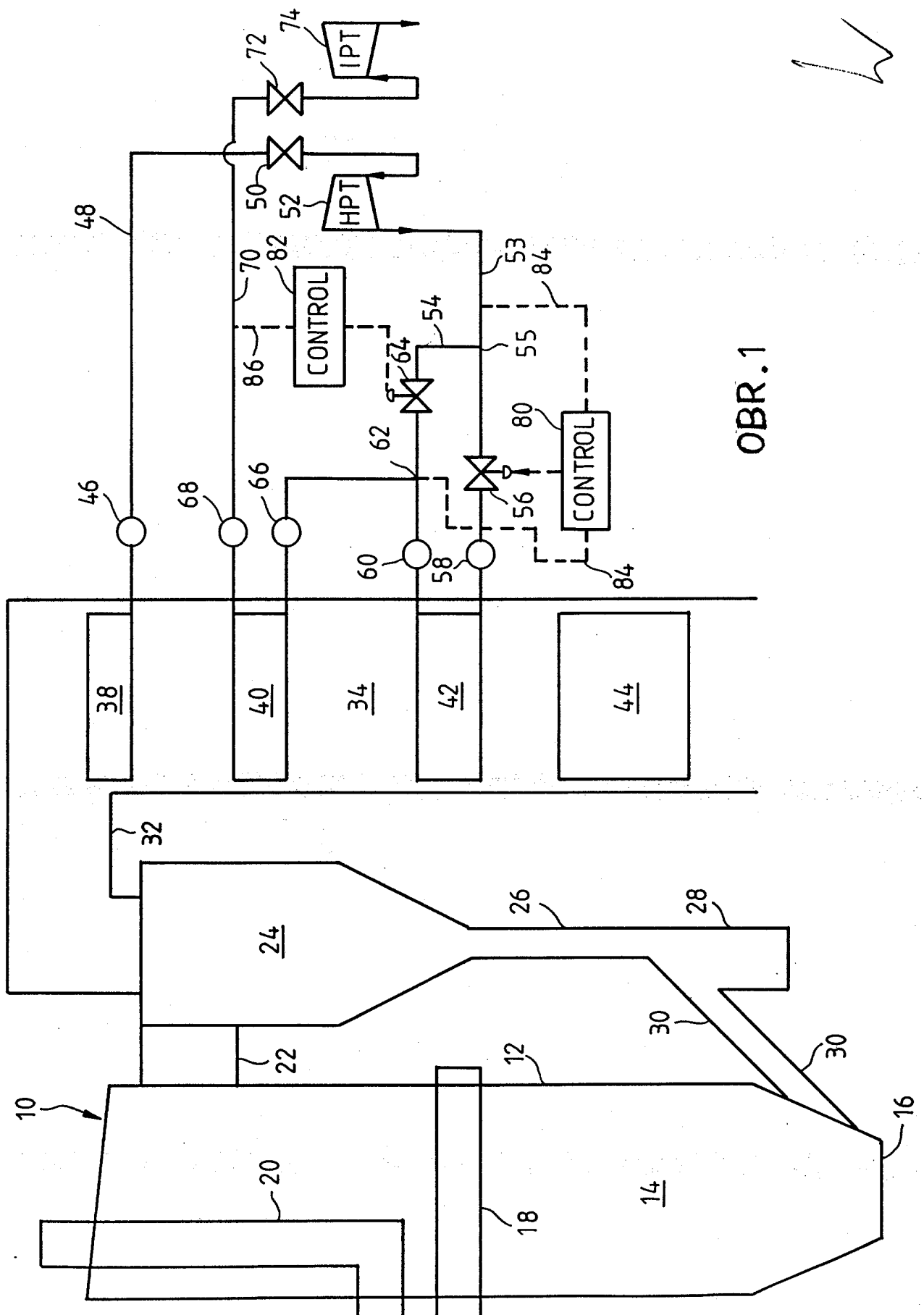
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Parní generátor, s fluidní spalovací soustavou s fluidním spalovacím prostorem, nejméně jedním odlučovačem a konvekčním průtahem obsahujícím mezipřehřívák a přehřívák, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první stupeň (42) a druhý stupeň (40) mezipřehříváku jsou uloženy za sebou ve společném plynovém průtahu (34), s prvním stupněm (42) mezipřehříváku je zpětným potrubím (53) chladné páry spojena vysokotlaká turbína (52) a ve zpětném potrubí (53) je uspořádán rozdělovač (55), spojený obtokovou trubicí (54) se směšovačem (62) ve spojovacím potrubí mezi prvním stupněm (42) a druhým stupněm (40) mezipřehříváku.
2. Parní generátor podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že za druhým stupněm (40) mezipřehříváku je ve směru proudění umístěn přehřívák (38).
3. Parní generátor podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že ve zpětném potrubí (53) chladné páry je umístěn mezi rozdělovačem (55) a prvním stupněm (42) mezipřehříváku ventil (56).
4. Parní generátor podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že na vstupu do prvního stupně (42) mezipřehříváku je zapojen nejméně jeden diferenciální regulační ventil (56), připojený k detektoru tlaku ve zpětném potrubí (53) chladné páry před rozdělovačem (55) a k dalšímu detektoru tlaku na výstupu z druhého stupně (40) mezipřehříváku.
5. Parní generátor podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v obtokové trubce (54) je zapojen nejméně jeden diferenciální regulační ventil (64), spojený s detektorem teploty umístěným v přívodním potrubí (70)

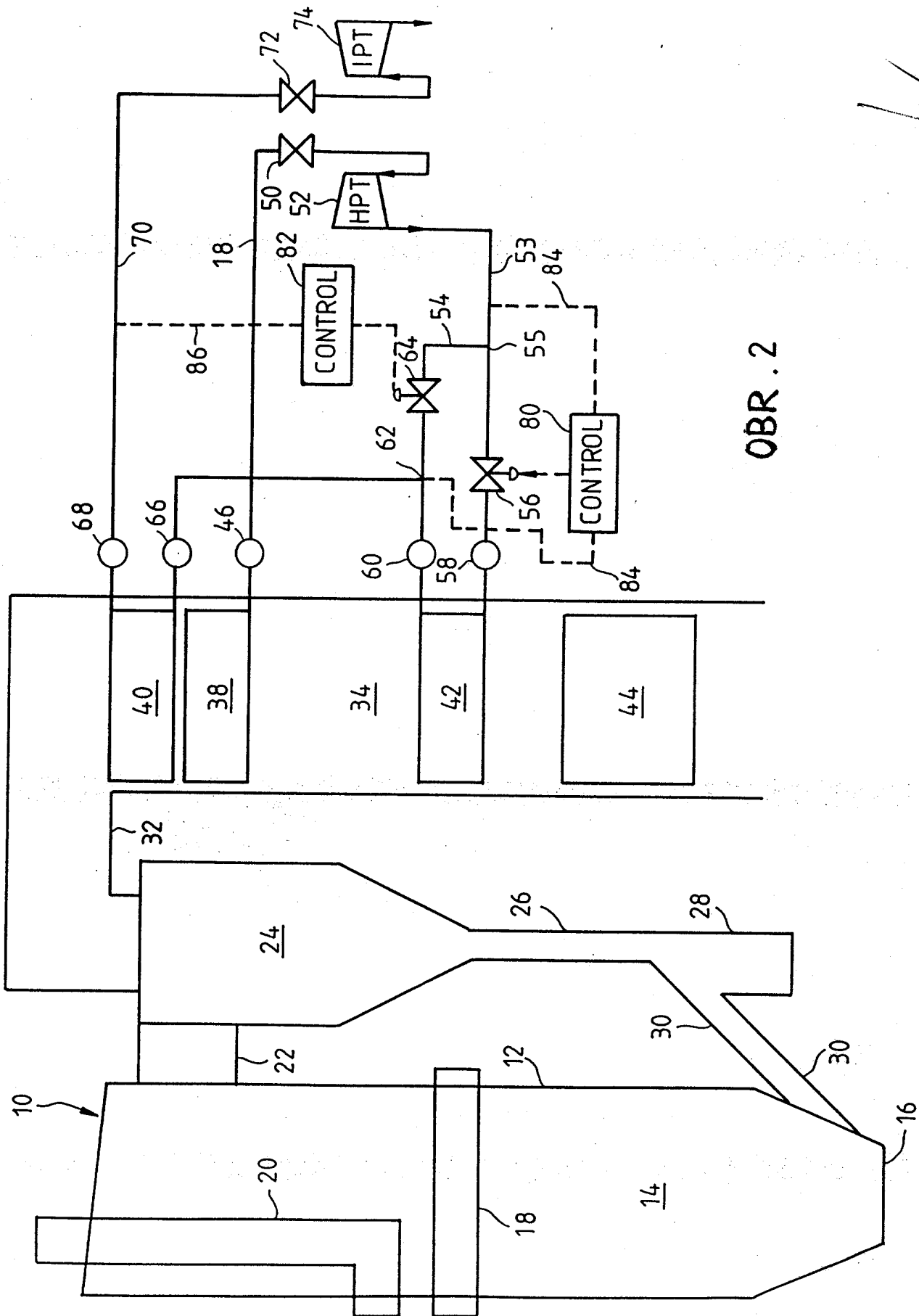
přehřáté páry, které spojuje druhý stupeň (40) mezipřehříváku s nízkotlakou turbinou (74).

6. Způsob regulace teploty mezipřehříváku v parním generátoru podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že pára se postupně zahřívá v prvním a druhém stupni mezipřehříváku ve společném konvekčním průtahu, chladná pára vracející se do mezipřehříváku se rozdělí na dvě části, z nichž první část se ohřívá v prvním stupni mezipřehříváku, první a druhá část se smíchají a vedou druhým nebo koncovým stupněm mezipřehříváku.
7. Způsob podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že teplota ve druhém stupni mezipřehříváku se udržuje na hodnotě $538^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$.
8. Způsob podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhá část chladné páry se vede obtokem mezi vstupem a výstupem prvního stupně mezipřehříváku.
9. Způsob podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se reguluje teplota páry ve druhém nebo koncovém stupni mezipřehříváku pro rozdělení chladné páry v první a druhou část.
10. Způsob podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se reguluje rozdíl tlaku mezi vratnou párou a párou vystupující z prvního stupně mezipřehříváku k rozdělení chladné páry na první a druhou část.





W



OBR. 2

OBR. 3

