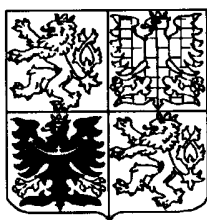


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 17.11.92

(32) 19.11.91

(31) 91/2292

(33) AT

(40) 19.10.94

(21) 1208-94

(13) A3

5(51)

F 01 K 23/10

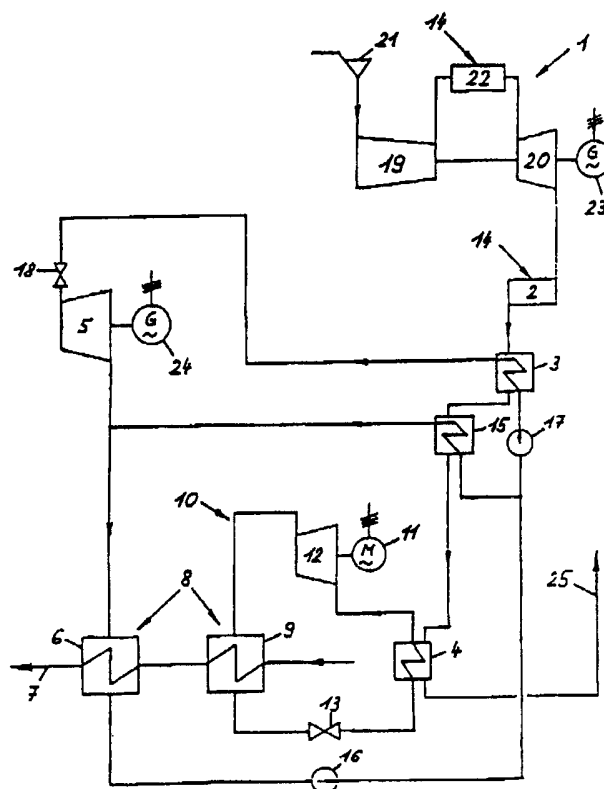
F 01 K 17/02

(71) Elin Energieversorgung Gesellschaft MBH, Wien, AT;

(72) Jericha Herbert, Wien, AT;

(54) Zařízení s kombinací plynové a parní turbíny pro výrobu elektrické energie

(57) Zařízení se skládá z plynové turbíny (1) a parní turbíny (5), která je spojena s generátorem (24). Spaliny plynové turbíny (1) a parní turbíny (5), která je spojena s generátorem (24). Spaliny plynové turbíny (1) jsou rozežhávány v předávném topení (2) a potom proudí nejméně dvěma výparníky (3,4), z nichž první je opatřen přehříváčem. Dále je k dispozici uzavřená cirkulace páry, v níž se nalézá výparník (3) s přehříváčem, za nímž, následuje parní turbína (5) a ohřívač (6) k ohřevu dálkového tepelného prostředí (7) dvouokruhového ohřívače (8). Druhý ohřívač (9) dvouokruhového ohřívače (8) je zařazen v cirkulaci (10) tepelného čerpadla, ve které se nalézá výparník (4), parní kompresor (12) poháněný motorem (11) a ventil (13). Dálkové tepelné prostředí (7) protéká nejprve ohřívačem (9) v cirkulaci (10) tepelného čerpadla a potom parní cirkulací.



Č.j.	0 2 7 3 0 0
DOŠLO	17. V. 94
URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	
Příl.	1

Zařízení s kombinací plynové a parní turbíny pro výrobu elektrické energie

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení s kombinací plynové a parní turbíny pro výrobu elektrické energie, se zařízením plynové turbíny, které je tvořeno kompresorem, turbinou a generátorem na jedné hřídeli a mezi turbinou a kompresorem uspořádanou spalovací komorou, a parní turbinou spojenou s generátorem.

Dosavadní stav techniky

Zařízení s kombinací plynové a parní turbíny je na základě zužitkování obsahu tepla spalin parním zařízením, které je toho času nejúčinnějším tepelně energetickým strojem s řádnou dobrou tepelnou účinností. Další zvyšování účinnosti je možné jen využitím enthalpie odpadní páry parní turbíny.

Úkol vynálezu spočívá jen v konstrukci nového zařízení s plynovou a parní turbinou s integrovaným spojením energie a tepla.

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je zařízení s kombinací plynové a parní turbíny pro výroby elektrické energie, se zařízením plynové turbíny, které je tvořeno kompresorem, turbinou a generátorem na jedné hřídeli a spalovací komorou uspořádanou mezi kompresorem a turbinou, a parní turbinou spojenou s generátorem, j e h o ž p o d s t a t o u j e, ž e spaliny plynové turbíny

jsou ohřáty v přídavném topení, načež proudí řadou nejméně dvou výparníků, z nichž první je opatřen přehříváčem, přičemž je vytvořena uzavřená cirkulace páry, do které je zařazen první výparník s přehříváčem, ze němž následuje parní turbina a pomocný ohříváč pro výhodný ohřev dálkového tepelného media dvouokruhového ohříváče, který je uspořádán v uzavřené čerpadlové cirkulaci tepla, v níž se nalézá druhý výparník, parní kompresor poháněný motorem a ventil, kde dálkové tepelné medium protéká nejprve ohříváčem v čerpadlové cirkulaci tepla a potom parní cirkulací.

Ohřevem dálkového tepelného media v cirkulačním parním obvodu a tepelného čerpadla je docíleno celkové účinnosti více než 80%. Dále je také velmi nízká výstupní teplota spalin 90° plynové turbíny, čímž je získáno vysoké tepelné využití.

Výhodou je, že spalovací látkou pro plynovou turbínu a přídavné topení je zemní plyn. Zemní plyn totiž může být snadno očištěn od síry a má vysoký obsah vodíku, čímž v průběhu spalování vzniká nejmenší výskyt CO_2 všech fosilních spalovacích látek.

Podle dalšího provedení vynálezu je uspořádán mezi prvním výparníkem s přehříváčem a druhým výparníkem v čerpadlové cirkulaci tepla další výparník, kterým proudí zemní plyn, a jenž je uspořádán paralelně k prvnímu výparníku s přehříváčem a parní turbinou. Pomocí tohoto dalšího výparníku jsou ještě lépe využity spalovací plyny plynové turbíny.

Podle jiného uspořádání vynálezu jsou v cirkulačním obvodu páry dvě dopravní čerpadla, z nichž jedno je za prvním ohříváčem a druhé před prvním výparníkem

s přehřívacem. Tato čerpadla jsou používána k dopravě kondenzátův cirkulačním obvodu páry.

Další výhoda spočívá v tom, že v cirkulačním obvodu páry je před turbinou umístěn ventil. Tento ventil slouží k bezpečnosti.

Přehled obrázků na výkresu

Vynález bude dále vysvětlen se zřetelem k příjmenému výkresu. Obr. 1 znázorňuje schematicky soustavu zařízení s plynovou a parní turbinou podle vynálezu.

Příklad provedení vynálezu

Obr. 1 představuje jednotku plynové turbíny 1 tvořenou kompresorem 19 a turbinou 20. V kompresoru 19 je zhuštěn filtrem 21 vyčistěný okolní vzduch, který je potom přiveden do spalovací komory 22, v níž je jako spalovací topivo 14 spalován přivedený zemní plyn 14. Rozehřátý spalovací plyn je přiveden do plynové turbíny 20 spojené s generátorem 23 k jejímu pohonu. Vystupující topný plyn z plynové turbíny 20 je ohřát v přidavném topení 2, ve kterém je použito zemního plynu jako topiva 14. Potom je přiveden do prvního výparníku 3 s přehřívacem, který je v cirkulačním obvodu páry a upravuje vysokotlakou páru pro parní turbíny 5 obdobně spojenou s generátorem 24. Mezi prvním výparníkem 3 a parní turbinou 5 je ještě zařazen bezpečnostní ventil 18. Topný plyn proudí dalším výparníkem 15, který přivádí parní turbině 5 páru středního tlaku odpadní páry. Oba výparníky 3, 15 jsou v cirkulačním parním obvodu napájeny kondenzátem, přičemž před první výparník 3 je vřazeno dopravní čerpadlo 17. Cirkulační parní obvod se uzavírá přes první ohříváč 6 dvouokruhového přehříváče 8, který využívá odpadní páru parní turbíny 5. Kondenzát

po prvním ohřívači 6 v cirkulačním parním obvodu je dopravním čerpadlem 16 dodán do dalšího výparníku 15 a dopravním čerpadlem 17 do prvního výparníku 3.

Usted po dalším výparníku 15 proudí topivo druhým výparníkem 4 v čerpadlovém cirkulačním tepelném obvodu 10 a odchází pak jen s teplotou 90°C komínem 25 ven.

Čerpadlový cirkulační tepelný obvod 10 se skládá z již zmíněného druhého výparníku 4, po kterém následuje parní kompresor 12 poháněný motorem 11. K tomuto kompresoru je připojen druhý ohřívač 9 dvouokružového ohřívače 8. Redukčním tlakovým ventilem 13 je cirkulační obvod k druhému výparníku 4 uzavřen.

Oběma ohřívači 6, 9 protéká tekuté dálkové tepelné medium 7, přičemž nejprve v druhém ohřívači 9 je ohřáto ze 100°C na $105,7^{\circ}\text{C}$ a v prvním ohřívači 6 dále na 140°C .

Jak patrně je topný plyn optimálně využít zařízením podle vynálezu soustavou plynové a parní turbíny a čerpadlovým cirkulačním tepelným obvodem 10 ve spojení s parním cirkulačním obvodem poskytuje dostatečnou energii k ohřevu dálkového tepelného media 7.

- 5 -
Patentové nářky

PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	URAD	027300	č.j.
Přil.		DOŠLO	
		17. V. 94	

1. Zařízení s kombinací plynové a parní turbíny pro výrobu elektrické energie, se zařízením plynové turbíny, které je tvořeno kompresorem, turbinou a generátorem na jedné hřídeli a spalovací komorou uspořádanou mezi kompresorem a turbinou, a parní turbinou spojenou s generátorem, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e spaliny plynové turbíny (1) jsou ohřáty v přídavném topení (2), a poté proudí řadou nejméně dvou výparníků (3,4), z nichž první je opatřen přehříváčem, přičemž je vytvořena uzavřená cirkulace páry, do které je zařazen výparník (3) s přehříváčem, za nímž následuje parní turbína (5) a ohříváč (6) pro výhodný ohřev dálkového tepelného média (7) dvouokruhového ohříváče (8), který je uspořádán v uzavřené čerpadlové cirkulaci (10) tepla, v níž se nalézá druhý výparník (4), parní kompresor (12) poháněný motorem (11) a ventil (13), kde dálkové tepelné medium (7) protéká nejprve ohříváčem (9) v čerpadlové cirkulaci (10) tepla a po té parní cirkulací.

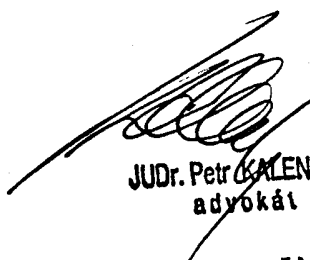
2. Zařízení s kombinací plynové a parní turbíny podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e spalovací látkou (14) pro plynovou turbínu (1) a pro přídavné topení (2) je zemní plyn.

3. Zařízení s kombinací plynové a parní turbíny podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e je uspořádán mezi prvním výparníkem (3) s přehříváčem a druhým výparníkem (4) v čerpadlové cirkulaci (10) tepla další výparník (15), kterým proudí zemní plyn, a který je uspořádán paralelně k prvnímu

výparníku (3) s přehříváčem a parní turbinou (5).

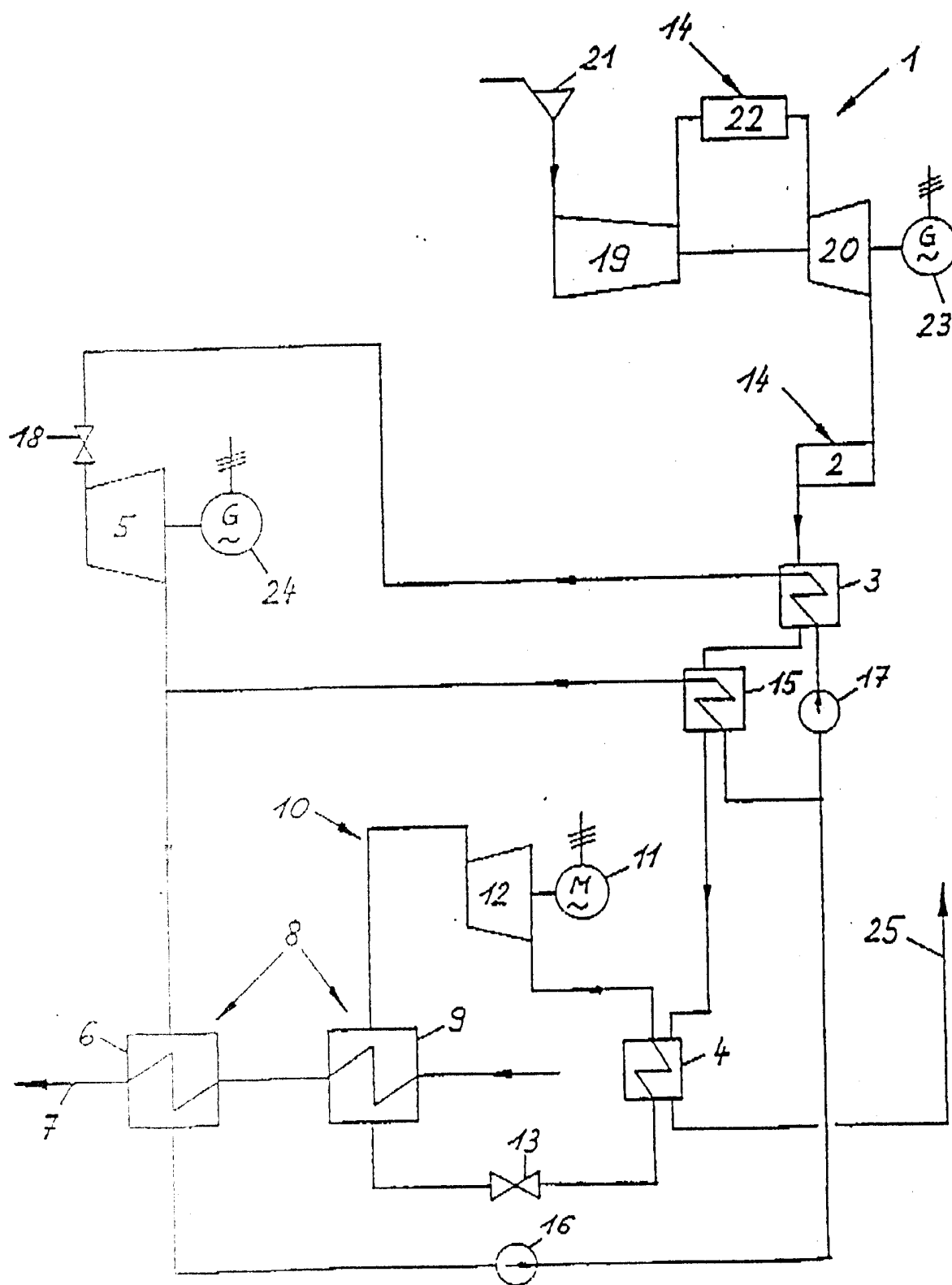
4. Zařízení s kombinací plynové a parní turbíny podle nejméně jednoho z nároků 1 až 3, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, ž e parní cirkulace obsahu-
je dvě dopravní čerpadla (16,17), ze kterých jedno je
uspořádáno za prvním ohříváčem (6) a druhé před prvním
výparníkem (3) s přehříváčem.

5. Zařízení s kombinací plynové a parní turbíny podle nejméně jednoho z nároků 1 až 3, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, ž e v okruhu parní cirkula-
ce je před turbinou (5) umístěn ventil (18).


JUDr. Petr ČALENSKÝ
advokát

SPOLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VŠETEČKA A PARTNEŘI
Hájkova 2
120 00 Praha 2

1208-94



027300
DOŠLO
17. V 94
PROCESSED
PLASTINOLITE

Fig. 1 JUDr. Petr KALENSKÝ
advokát

**SPOLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VŠETEČKA A PARTNEŘI
Háfkova 2
120 00 Praha 2**