



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 213 486

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 12 80
(21) FV 9185 - 80

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ F 22 B 37/24

(40) Zveřejněno 10 09 81
(45) Vydáno 01 03 84

(75)

Autor vynálezu JELÍNEK JAROMÍR, ing.,
MAŠEK MILAN, ing., BRNO

(54) Pojistný vyrovnávací systém parního generátoru

1

Vynález se týká pojistného vyrovnávacího systému parního generátoru, zejména parního kotle.

Při stavbě parních generátorů se ve stále větší míře pro ohraničení spalovacího prostoru používá membránových stěn, které se nejčastěji zavěšují na nosnou konstrukci pružnými závěsnými prvky. K membránovým stěnám je nutno z funkčních důvodů připojit celou řadu dalších konstrukčních prvků, jako například sběrné komory, prostupové trubky, bandážový systém, hořáky, ofukovače a tak dále. Tyto konstrukční prvky je možno připevnit na nosnou konstrukci, na membránové stěny nebo na dilatující pohyblivá táhla.

Připevnění uvedených konstrukčních prvků k nosné konstrukci je vždy jednoduché a pevné, neboť nosnou konstrukci lze dimenzovat na prakticky libovolné zatížení, nevýhodou jsou však zpravidla značné rozdíly mezi teplotně dilatačními posuvy kotlového pláště a nosné konstrukce. Připevnění konstrukčních prvků k membránovým stěnám je jednoduché, způsobuje však značná namáhání membránových stěn. U některých typů membránových stěn je pak připojení hmotnějších konstrukčních prvků zcela nereálné. Proto se zmíněné konstrukční prvky zpravidla připevňují na samostatná dilatující pohyblivá táhla, jejichž posuvy jsou blízké posuvům membránových stěn. S ohledem na maximální vyrovnání vzájemných posuvů je ve vhodném místě mezi membránovou stěnou a příslušným táhlem provedeno pevné spojení. Tímto spojením se však do membránové stěny vnáší přídavná zatížení, která mohou v určitých přípa-

dech membránovou stěnu velmi nebezpečně namáhat. Je to zejména tehdy, když dilatující pohyblivé táhlo, zavěšené na poddajném závěsu, vyčerpá při svém posuvu celý pracovní zdvih tohoto závěsu a v krajní zdvihové poloze tvrdě dosedne. Nebezpečí tvrdého dosednutí závěsu prudce vzrůstá v nestacionárních, případně v havarijních stavech. Závěsy je pak nutno navrhovat pro maximální možné teplotní rozdíly, což vede ke značným požadavkům na velikost pracovního zdvihu a tím i na cenu, rozměry a hmotnost těchto závěsů. Také provedení a dispoziční řešení závěsů a závěsných systémů jsou pro daná zatížení a maximální teplotní rozdíly velmi náročná i nákladná.

Některé z výše uvedených nevýhod stávajících připojení vnějších konstrukčních prvků na dilatující parní generátor odstraňuje pojistný vyrovnávací systém podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že mezi každým přispůsobovacím táhlem vnější zavěšené soustavy a generátorovým pláštěm je upraveno pojistné ústrojí, sestávající ze dvou částí, z nichž jedna jedna je upevněna na generátorovém plášti a druhá na přiléhajícím přispůsobovacím táhle, přičemž alespoň jedna z těchto částí obsahuje nejméně jeden pružný člen, jenž je ve stálém silovém styku s přenosovým členem druhé části.

Při provedení pojistného vyrovnávacího systému podle vynálezu je možno u parních generátorů dimenzovat poddajné závěsy pouze na obvyklé provozní stavy. Menší pracovní zdvih má u poddajných závěsů příznivý vliv hned v několika směrech. Zejména umožňuje snížit cenu, rozměry i hmotnost závěsů a usnadňuje jak dispoziční řešení, tak i vlastní instalaci závěsů a závěsných systémů.

Příklad provedení pojistného vyrovnávacího systému parních generátorů je znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr.1 je schematický osový řez kotlovým parním generátorem a na obr.2 je detailní pohled na jedno z pojistných ústrojí, která pružně spojují generátorový plášť s vnější zavěšenou soustavou.

Ve znázorněném provedení je parním generátorem parní kotel, který zde sestává z nosné konstrukce 11, na jejíž stropní části je závěsnými pružinami 10 zavěšen generátorový plášť a dále sestává ze dvou vnějších zavěšených soustav, ustavených poddajnými vyrovnávacími závěsy 12 na stropní část i nosné konstrukce 11 po obou protějších stranách tohoto generátorového pláště.

Kvádrovitý generátorový plášť, obklopující spalovací prostor s neznázorněnou vnitřní zavěšenou soustavou přídavných výhřevných ploch, který je ve své dolní části ukončen jehlanovitou výsypkou, je dále tvořen obvodovými membránovými stěnami 5 a plochým plechovým stropem 2. V horních partiích membránových stěn 5 jsou přivařeny neznázorněné vnější úchyty pro upevnění pružinových táhel závěsných pružin 10, jimiž je generátorový plášť zavěšen na nosné konstrukci 11. Každá ze dvou vnějších závěsných soustav je tvořena řadou přispůsobovacích táhel 3, nesoucích neznázorněné sběrné komory, prostupové trubky, část bandážového systému, hořáky, ofukovače i další pomocné konstrukční prvky a dále pojistná ústrojí, z nichž jedno je detailně znázorněno na obr.2. Přispůsobovací táhla 3 jsou svými konci jednotlivě zavěšena na poddajných vyrovnávacích závěsech 12 konstantní nosnosti. S ohledem na maximální vzájemné vyrovnání tepelných dilatací je každé přispůsobovací táhlo 3 vytvořeno jako trubka, jejíž vnitřní prostor je propojen s vnitřním prostorem trubek v membrá-

nových stěnách 5.

Mezi membránovou stěnou 5 generátorového pláště a každým přírůbčovým táhlem 3 přivrácené vnější zavěšené soustavy je upraveno pojistné ústrojí, jehož jedna část zde sestává ze dvou pružných členů 4, upevněných na ustavovacím tělese 6, jež je konzolami 1 a neznázorněnými svarovými spoji upevněno na přírůbčovacím táhle 3. Druhou část pojistného ústrojí zde tvoří dva konzolovitě přenosné členy 2, které jsou upevňovacími spoji 8 ukotveny na membránové stěně 5.

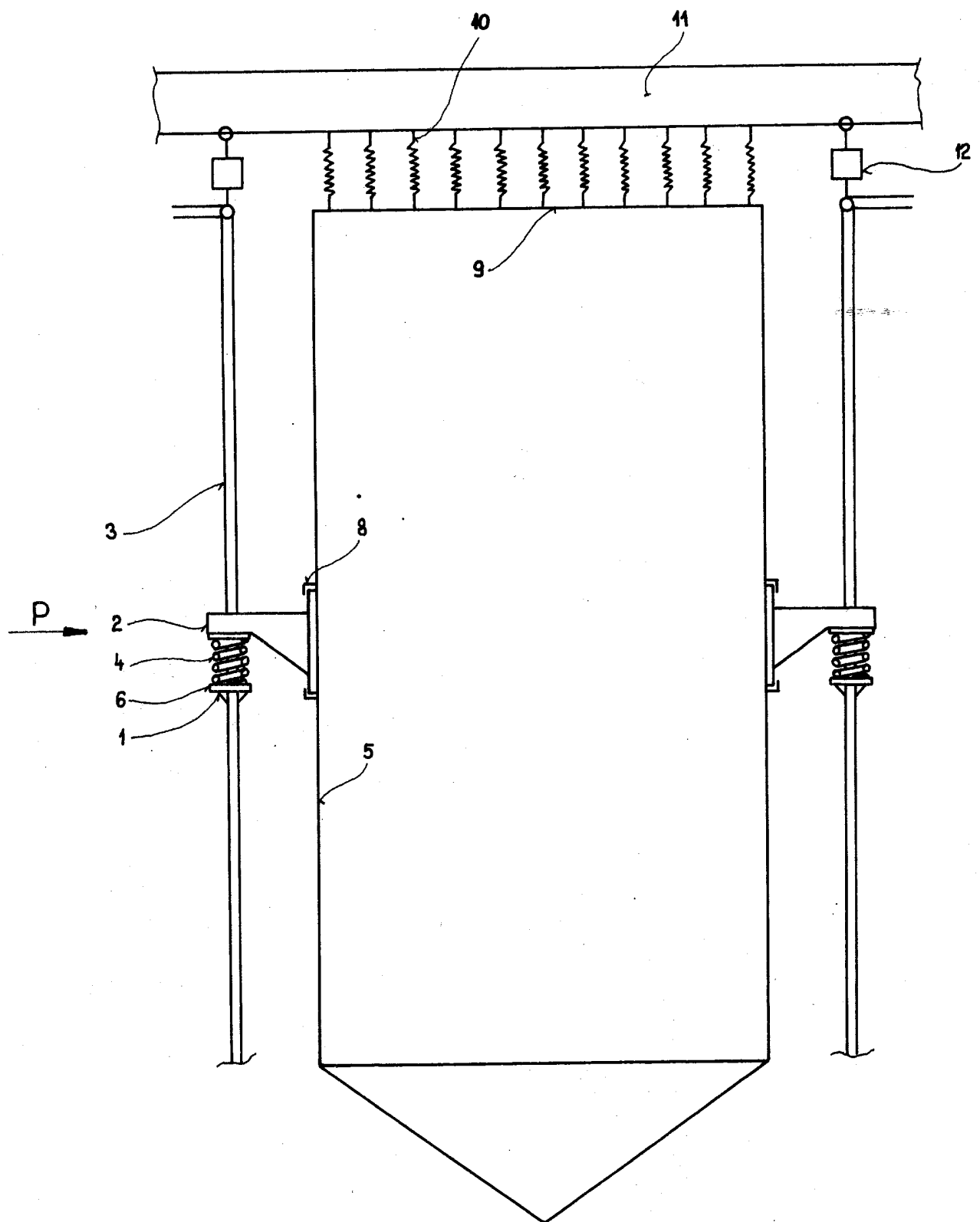
Na obr. 2 je pojistné ústrojí pro názornost nakresleno v montážním stavu, v němž jsou obě jeho části navzájem odsunuty. Po smontování jsou oba přenosové členy 2 druhé části pojišťovacího ústrojí ve stálém dotyku s pružnými členy 4 jeho první části.

Při běžném provozu se vlivem rozdílné teploty přírůbčovacích táhel 3 a příslušných membránových stěn 5 a silovým působením přenosových členů 2 na předepjaté pružné členy 4 a tím i na přírůbčovací táhla 3 průběžně přestavují i vyrovnávací závěsy 12. V tomto stavu se nemění ani vzájemné polohy přírůbčovacích táhel 3 a přenosových členů 2. V mimořádných provozních stavech při extrémních rozdílech teplot mezi přírůbčovacími táhly 3 a příslušnými membránovými stěnami 5 se vlivem jejich rozdílných tepelných dilatací nejprve postupně vyčerpají pracovní zdvihy vyrovnávacích závěsů 12, načež tyto vyrovnávací závěsy 12 ve svých krajních polohách tvrdě dosednou. Při pokračujícím růstu rozdílu teplot se začne zvyšovat i vzájemné silové působení mezi přenosovými členy 2 a pružnými členy 4, což vyvolá postupné stlačování pružných členů 4. Takto i v mimořádných provozních stavech, kdy dojde k vyčerpání pracovních zdvihů vyrovnávacích závěsů 12 konstantní nosnosti, jsou membránové stěny parního generátoru chráněny proti silovému přetěžování, protože síly, působící mezi přenosovými členy 2 a membránovými stěnami 5, jsou určeny pouze charakteristikami použitých pružných členů 4.

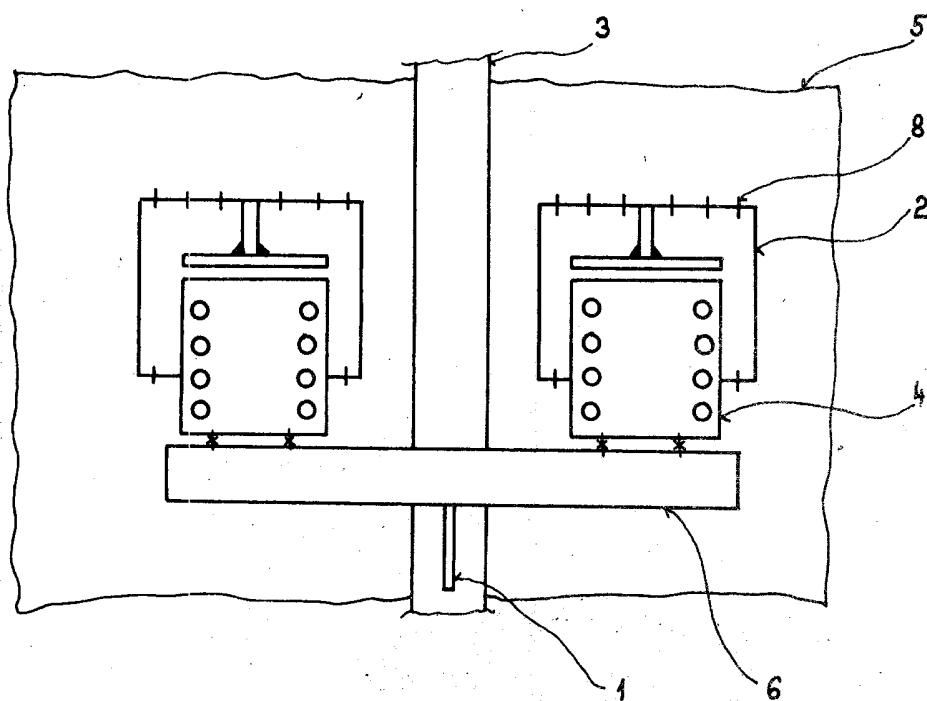
Vynálezu je možno využít jak u klasických parních kotlů, tak i u parních generátorů, využívajících odpadní teplo z jiného zdroje, na příklad z magnetohydrodynamického kanálu, ze spalinovodu spalovací turbíny a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Pojistný vyrovnávací systém parního generátoru, zejména parního kotle, obsahující nosnou konstrukci se zavěšeným generátorovým pláštěm a nejméně jednu vnější zavěšenou soustavu pro umístění pomocných konstrukčních prvků okolo tohoto generátorového pláště, vyznačující se tím, že mezi každým přírůbčovacím táhlem (3) vnější zavěšené soustavy a generátorovým pláštěm je upraveno pojistné ústrojí, sestávající ze dvou částí, z nichž jedna je upevněna na generátorovém plášti a druhá na přiléhajícím přírůbčovacím táhle (3), přičemž alespoň jedna z těchto částí obsahuje nejméně jeden pružný člen (4), jenž je ve stálém silovém styku s přenosovým členem (2) druhé části.



Obr. 1

*Obr. 2*