

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 304 869

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

*F23H 9/10* (2006.01)

*F23G 7/00* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-266**  
(22) Přihlášeno: **05.04.2013**  
(40) Zveřejněno: **17.12.2014**  
**(Věstník č. 51/2014)**  
(47) Uděleno: **05.11.2014**  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **17.12.2014**  
**(Věstník č. 51/2014)**

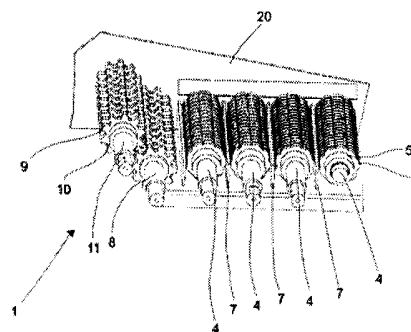
(56) Relevantní dokumenty:

US 4610209 A; WO 9311389 A; CZ 15969 U.

(73) Majitel patentu:  
JOSA s.r.o., Jílové u Prahy, CZ

(72) Původce:  
Ing. Josef Sova, Prachatice, CZ

(74) Zástupce:  
PatentCentrum Sedlák a Partners s.r.o., Ing. Jiří  
Sedlák, Husova 5, 370 01 České Budějovice



(54) Název vynálezu:  
**Rošt pro spalovací zařízení zejména pro  
spalování pelet na bázi biomasy**

(57) Anotace:  
Rošt (1) pro spalovací zařízení umožňuje provádět kontinuální proces spalování, při kterém je palivo (3) spalováno s vysokou efektivitou a po svém vyhoření je kontinuálně odváděno ze spalovací komory (17). Rošt (1) je tvořen alespoň dvěma otočnými spalovacími válci (4), které jsou opatřeny transportními segmenty (5) uspořádanými na osách spalovacích válců (4), alespoň jedním prvním rozdrůžovacím válcem (8) opatřeným rozdrůžovacími segmenty (9) uspořádanými na ose prvního rozdrůžovacího válce (8), který rozdrůžuje spečené palivo (3) a regulační přepážkou (7) uspořádanou za alespoň jedním spalovacím válcem (4) ve směru transportu paliva (3), která ovlivňuje proudění spalovacího vzduchu přiváděného pod rošt (1) spalovacího zařízení (2).

CZ 304869 B6

**Rošt pro spalovací zařízení zejména pro spalování pelet na bázi biomasy**Oblast techniky

5

Vynález se týká roštu pro spalovací zařízení zejména pro spalování pelet z biomasy, které při hoření tvoří agregáty snižující kvalitu probíhajícího spalovacího procesu a obtížně se odstraňují ze spalovacího prostoru.

10

Dosavadní stav techniky

Jsou známa spalovací zařízení, ve kterých jsou používány pásové rošty, které transportují spalovaný materiál skrz spalovací komoru spalovacího zařízení. Pásové rošty jsou konstruovány z jednotlivých segmentů tak, že mezi segmenty jsou ponechány průchody pro přívod spalovacího vzduchu. Nevýhoda pásových roštů spočívá v tom, že průchody pro přívod spalovacího vzduchu se zanášejí, že materiál tvoří agregáty, které zcela neprohoří a neshoří, pásový rošt se hůře ochlazuje a může být vlivem vysokých teplot poškozen.

Dalším známým typem roštů, které se používají ve spalovacích zařízeních, jsou rošty pevné. Tyto rošty mají uplatnění spíše v menších spalovacích zařízeních, kde se palivo do spalovací komory distribuuje v dávkách. Nevýhoda takového řešení spočívá v tom, že hořící palivo vytváří agregáty, které zcela neshoří a připekají se k roštu, dále se zbytky paliva odstraňují převážně po dávkách, kdy může dojít k zasažení ohniska hoření, což může vést k požárnímu ohrožení při vyjmutí nedohořelého paliva s popelem ze spalovacího zařízení, nebo k částečnému uhašení probíhajícího spalování při nechtěném odebrání hořícího paliva.

Také jsou známy otočné válcové rošty pro spalovací zařízení. Patentový spis CZ 26531 popisuje válcový rošt s děleným pláštěm opatřeným otvory pro průchod spalovacího vzduchu. Na roštu se spaluje palivo, jak se rošt otáčí, působením gravitace se jednotlivé díly pláště odklopí z válcové struktury, sesypou a poodhrnou popel po dnu spalovací komory, který je následně přibýváním dalšího popela odhrnut ze dna spalovací komory. Jak se válcový rošt dále otáčí, působením gravitace se díl pláště opět přiklopí do válcové struktury a další palivo může být spalováno. Nevýhoda řešení spočívá v tom, že spečené zbytky paliva mohou způsobit zablokování odklopných dílů pláště a zanesení válcového roštu.

V jiném patentovém dokumentu CZ 15969 je proveden otočný válcový rošt jako duté těleso, jehož vnější povrch je sestaven ze segmentů opatřených výstupky, které při sestavení vnějšího povrchu vytvoří v povrchu otvory pro průchod spalovacího vzduchu. Nevýhoda řešení spočívá v tom, že vzniklý agregát odhořelého paliva po hladkém povrchu válcového roštu klouže a není transportován pryč. To snižuje efektivitu spalování, způsobuje hromadění paliva a agregátů vyhořelého paliva na roštu, a následně zanesení roštu, kdy je nutno spalovací zařízení odstavit a rošt vyčistit.

V americkém patentovém dokumentu US 4610209 je znám válcový rošt pro spalovací zařízení, který sestává z válců umístěných v nakloněné rovině. V mezerách mezi válci jsou umístěny škrabky, které čistí povrch rotujících válců a zabraňují spadávání spalovaného materiálu pod válece. V povrchu válcového roštu jsou vytvořeny otvory pro proudění spalovacího vzduchu. Nevýhoda řešení spočívá v tom, že vzniklé agregáty vyhořelého paliva opouštějí spalovací komoru v celku, což může způsobit omezení průchodnosti paliva u výstupu ze spalovací komory, nebo vzniklé agregáty strhávají při svém samovolném pohybu po svažující se rovině hořící palivo, které nestihne efektivně předat své teplo. Provedení otvorů pro vzduch umožňuje jejich časté zanášení a ucpání přívodu spalovacího vzduchu.

Úkolem vynálezu je vytvoření spalovacího roštu, který bude odstraňovat výše uvedené nevýhody a umožní efektivní a kompletní spalování paliva, bude zcela odstraňovat agregáty paliva vzniklé hořením, bude rovnoměrně transportovat spalované palivo spalovací komorou zařízení, bude odolný vůči poškození vlivem působení vysokých teplot a bude vhodný pro kontinuální automatický provoz spalovacího zařízení. Speciálně musí být vhodný pro spalování pelet ze sena, které v ničem dobře nehoří, vytváří spečence a všechny rošty ucpou.

### Podstata vynálezu

Vytčený úkol je vyřešen vytvořením roštu pro spalovací zařízení zejména pro spalování pelet na bázi biomasy. Rošt zahrnuje alespoň dva stejnosměrně otočné spalovací válce, na které je kontinuálně přiváděno palivo. Otáčející se spalovací válce jsou uspořádané paralelně vedle sebe tak, že jejich tečny leží ve společné rovině, a dále jsou spalovací válce opatřené průchody pro spalovací vzduch přiváděný pod rošt.

Podstata roštu podle vynálezu spočívá v tom, že spalovací válce jsou opatřeny transportními segmenty uspořádanými s axiální roztečí radiálně na osách spalovacích válců, přičemž vnější obvod transportních segmentů vykazuje transportní výstupky. Za alespoň jedním spalovacím válcem je ve směru transportu paliva uspořádaná regulační přepážka pro usměrnění toku spalovacího vzduchu. Dále je na roštu za posledním spalovacím válcem ve směru transportu paliva uspořádan alespoň jeden první rozduřovací válec, otočný stejně jako spalovací válce, pro rozduření spečeného paliva, který je opatřený rozduřovacími segmenty uspořádanými s axiální roztečí radiálně na ose prvního rozduřovacího válce, přičemž vnější obvod rozduřovacích segmentů vykazuje rozduřovací výstupky.

Spalovací válce s transportními segmenty kladou malý odpor proudícímu spalovacímu vzduchu při zachování dobré efektivity chlazení spalovacího válce a dále transportní segmenty opatřené transportními výstupky snadněji zachytávají a přesouvají palivo na sousední spalovací válec, než je tomu u hladkých válců roštů. Regulační přepážky mezi sousedícími spalovacími válci rozvádí spalovací vzduch rovnoměrně pod celým roštem. Spečené palivo, případně jeho zbytky jsou transportovány k rozduřovacím válcům, které spečence z paliva rozduří působením tlakové síly jednotlivých rozduřovacích výstupků na spečence z paliva, a drobné kousky spečeného paliva propadnou pod rozduřovací válec.

Ve výhodném provedení roštu podle vynálezu je společná rovina tečen spalovacích válců nakloněnou rovinou a s vodorovnou rovinou svírá úhel o velikosti v rozmezí od 10° do 20°. Mírné naklonění roviny vylepšuje průběh transportu hořícího paliva.

V dalším výhodném provedení roštu podle vynálezu je rošt opatřen druhým rozduřovacím válcem, který je otočný protisměrně než první rozduřovací válec a který je uspořádan nad prvním rozduřovacím válcem tak, že osa druhého rozduřovacího válce se nachází ve směru transportu paliva za vertikální rovinou procházející osou prvního rozduřovacího válce, přičemž vnější obvod rozduřovacího válce je opatřen rozduřovacími segmenty uspořádanými s axiální roztečí radiálně na ose druhého rozduřovacího válce, přičemž vnější obvod rozduřovacích segmentů vykazuje rozduřovací výstupky. Takto uspořádané rozduřovací válce snadněji rozduří rozměrnější spečence paliva, neboť tyto agregáty jsou v podstatě vtaženy mezi rozduřovací válce.

V jiném výhodném provedení roštu podle vynálezu rozduřovací výstupky druhého rozduřovacího válce zasahují do mezer mezi rozduřovacími segmenty prvního rozduřovacího válce. Při drcení spečeného paliva mezi protilehlými rozduřovacími výstupky rozduřovacích válců dochází k namáhání uložení rozduřovacích válců. V případě že rozduřovací výstupky zasahují do roztečí mezi jednotlivými rozduřovacími segmenty, je spečené palivo drceno v mezerách a propadá snadno mezerami mezi rozduřovacími segmenty pod rozduřovací válce.

V dalším výhodném provedení roštu podle vynálezu jsou spalovací válce a alespoň jeden rozdužovací válec uspořádány ve spalovacím modulu mezi nosné boční stěny spalovacího modulu, který je opatřen alespoň jedním pohonem a alespoň jednou převodovkou, přičemž je spalovací modul uspořádán ve spalovacím zařízení vyjímatelně. Při servisní kontrole, nebo výměně roštu se ze spalovacího zařízení vyjme celý spalovací modul, aniž by bylo nutno zasahovat do ostatních částí spalovacího zařízení.

V dalším výhodném provedení vynálezu je rošt opatřen čtyřmi spalovacími válci. Čtyři spalovací válce podle výsledků testů plně dostačují nejpoužívanější velikosti spalovacího zařízení. Více spalovacích válců spalovacímu zařízení této velikosti už nepřináší žádný další podstatnější efekt. Pro výkonově velká spalovací zařízení se počet spalovacích válců může navýšit, u výkonově malých spalovacích zařízení zase snížit.

V dalším výhodném provedení roštu podle vynálezu mají na povrchu transportní výstupky tvar části kružnice. Většina pelet je vyráběna ve formě válečků a proto je žádoucí využít při transportu paliva do roštu jejich přirozenou valivost, které by transportní výstupky s ostrým tvarem bránily.

V jiném výhodném provedení roštu podle vynálezu má rozdužovací výstupek tvar komolého Jehlanu. Komolá plocha má dostatečný rozdužovací efekt a současně vysokou životnost.

V dalším výhodném provedení roštu podle vynálezu je pod prvním rozdužovacím válcem uspořádán vynášecí šnek pro odvod rozdužených zbytků spečeného a vyhořelého paliva. Vynášecí šnek kontinuálně odvádí zbytky pro spalování pryč ze spalovacího zařízení a tak nedochází k hromadění materiálu uvnitř spalovacího zařízení při kontinuálním provozu. Zařízení je zcela automatické.

V neposledním výhodném provedení roštu podle vynálezu je rozteč mezi transportními segmenty následujícího spalovacího válce ve směru paliva stejná nebo větší, než rozteč mezi transportními segmenty předcházejících spalovacího válce. Na prvním spalovacím válci je dodané palivo neporušené a zapaluje se, jak postupně hoří, vytváří palivo spečence a strusku, které jsou rozměrově větší než peletky, a proto již není nutné na následujících spalovacích válcích mít malé rozteče mezi transportními segmenty.

Výhody roštu vytvořeného podle vynálezu spočívají v tom, že je vhodný pro kontinuální provoz spalovacího zařízení, který nevyžaduje neustálou obsluhu, dodané palivo je na roštu spáleno efektivně, při odvádění vyhořelého paliva se netvoří ucpávky ze spečenců, palivové pelety se rovnoměrnou rychlostí transportují po celém roštu a rošt se nepřehřívá, neboť je dobře chlazen proudícím spalovacím vzduchem. Vynález je vhodný zejména pro peletky vyrobené ze sena, které jsou na spalování nejhůřší, tvoří spečence a nejdou spalovat jinde, efektivním způsobem, aniž by nevytvářeli strusku a spečence. Na takto konstrukčně řešeném roštu lze samozřejmě spalovat i ostatní agropelety, obilí, ale i jiné biologické odpady včetně dřevních štěpků.

#### Objasnění výkresů

Vynález bude blíže objasněn pomocí obrázků na výkresech, na nichž znázorňují obr. 1 perspektivní pohled na rošt spalovacího zařízení, obr. 2 znázorňuje pohled shora na rošt spalovacího zařízení, obr. 3 znázorňuje pohled z boku na rošt opatřený jedním rozdužovacím válcem, obr. 4 znázorňuje boční řez spalovací komorou spalovacího zařízení opatřeného roštem podle vynálezu, obr. 5 znázorňuje spalovací zařízení a obr. 6 znázorňuje pohled na zadní stranu spalovacího modulu s pohonným zařízením.

Příklady uskutečnění vynálezu

5 Rozumí se, že dále popsané a zobrazené konkrétní příklady uskutečnění vynálezu jsou představovány pro ilustraci, nikoli jako omezení příkladů provedení vynálezu na uvedené případy. Odborníci znalí stavu techniky najdou nebo budou schopni zjistit za použití rutinního experimentování větší, či menší počet ekvivalentů ke specifickým uskutečněním vynálezu, která jsou zde speciálně popsána. I tyto ekvivalenty budou zahrnuty v rozsahu následujících nároků na ochranu.

10 Na obr. 1 je znázorněn perspektivní pohled na rošt 1 pro spalovací zařízení 2. Rošt 1 zahrnuje čtyři otočné spalovací válce 4, které jsou uspořádány tak, že společná nakloněná rovina tečen spalovacích válců 4 svírá s vodorovnou rovinou úhel  $\alpha$  o velikosti  $15^\circ$ .

15 Jednotlivé spalovací válce 4 jsou opatřeny transportními segmenty 5, které jsou vyrobeny z litiny. Transportní segment 5 je v podstatě kruhového tvaru, po jehož obvodu jsou uspořádány transportní výstupky 6. Transportní výstupky 6 mají tvar kruhové úseče. Transportní segmenty 5 jsou na osu otočného spalovacího válce 4 navařeny tak, že mezi sousedními transportními segmenty 5 prvního spalovacího válce 4 ve směru transportu paliva 3 je axiální rozteč  $t$  o velikosti 2 mm, přičemž na posledním spalovacím válci 4 ve směru transportu paliva 3 je axiální rozteč  $t$  mezi transportními segmenty 5 5 mm.

25 Za spalovacím válcem 4 je ve směru transportu paliva 3 nainstalovaná regulační přepážka 7, která ovlivňuje proudění spalovacího vzduchu přivedeného pod rošt 1. Skrze jednotlivé spalovací válce 4 se spalovací vzduch se do ohniska spalování dostane axiálními roztečemi  $t$  mezi transportními segmenty 5.

30 Součástí roštu 1 vyobrazeného na obr. 1 jsou první rozdužovací válec 8 a druhý rozdužovací válec 11. Rozdužovací válce 8, 11 jsou opatřeny rozdužovacími segmenty 9, které jsou opatřeny rozdužovacími výstupky 10 o tvaru komolého čtyřbokého jehlanu. Rozdužovací segmenty 9 jsou vyrobeny z litiny, jak odlitky, nebo mohou být vyrobeny ze žáruvzdorné oceli ve formě výpalků a jsou uspořádány na osách rozdužovacích válců 8, 11 tak, že mezi párem sousedících rozdužovacích segmentů 9 je rozteč  $T$  o velikosti 8 mm. Rozdužovací výstupky 10 rozdužovacích segmentů 9 druhého rozdužovacího válce 11 zabíhají do mezer mezi rozdužovacími segmenty 9 prvního rozdužovacího válce 8. Tudíž rozdužovací válce 8, 11 vzájemně nezabírají, viz obr. 2.

40 Na obr. 3 je schematicky z boku vyobrazen rošt 1 s pouze prvním rozdužovacím válcem 8, který spečené palivo 3 rozduží mezi rozdužovacími výstupky 10 a pevnou stěnou 16 spalovací komory 17.

Na obr. 4 je vyobrazen boční pohled na část spalovacího zařízení 2, která zahrnuje přívod 18 paliva 3 na spalovací válce 4 roštu 1, spalovací komoru 17, rozdužovací válec 8 a druhý rozdužovací válec 11 a vynášecí šnek 15.

45 Na obr. 5 je vyobrazeno spalovací zařízení 2, které je opatřeno tepelným výměníkem 19 nad spalovací komorou 17.

50 Spalovací modul 14 roštu 1 vyobrazený ve výřezu na obr. 6, ve kterém jsou uspořádány spalovací válce 4 a rozdužovací válce 8, 11 mezi nosné boční stěny 20 spalovacího modulu 14, zahrnuje dále převodovku 13 a pohon 12. Nosné boční stěny 20 spalovacího modulu 14 se nevyobrazenými spojovacími prostředky upevní ke konstrukci spalovacího zařízení 2 tak, že nejprve se upevní jedna nosná boční stěna 20, následně se do ní usadí osy válců 4, 8, 11 roštu 1 a upevní se zbylá boční stěna 20. Nakonec je k jedné z nosných bočních stěn 20 přidělena převodovka 13 a pohon 12.

55

Rošt 1 podle vynálezu pracuje tak, že do spalovací komory 17 jsou pomocí přívodu 18 paliva 3 přivedeny senné peletky, případně jiné agropelletky, nebo dřevné štěpky. Z ústí přívodu 18 paliva 3 peletky dopadnou na spalovací válec 4, který je první v pořadí ve směru transportu paliva 3. Otáčením v pořadí prvního spalovacího válce 4 se peletky rozprostřou po celé délce spalovacího válce 4 a začnou se zapalovat od přítomného žáru. Zahoření peletek je podporováno přiváděným spalovacím vzduchem, který proudí mezerami mezi transportními segmenty 5 spalovacího válce 4. Otáčením spalovacího válce 4 dochází k transportu peletek na další následující spalovací válec 4, kde se peletky silně rozhoří a dochází k efektivnímu spalování.

Díky neustálému otáčení spalovacích válců 4 a působení transportních výstupků 6 se peletky při spalování pohybují a dochází k redukci jejich vzájemného spékání. Spalovací vzduch, který je dělen do několika odlišných proudů pomocí regulačních přepážek 7, prochází spalovacími válci 4 a podporuje vysokoteplotní hoření, při kterém dochází k rozkladu spalin na prostý oxid uhličitý a další málo nebezpečné sloučeniny.

Na posledním spalovacím válci 4 ve směru transportu paliva 3 jsou senné peletky z většiny již spálené. Některé se rozpadly na popel v průběhu spalování, jiné ztvrdli nebo vytvořily spečence, které za prvé ve svém nitru ještě žhnou a za druhé by bránily odstraňování vyhořelého paliva 3 ze spalovacího zařízení 2. Tyto spečence paliva 3 jsou transportovány na první rozdružovací válec 8, který se otáčí ve směru spalovacích válců 4. Do mezer mezi rozdružovacími segmenty 9 prvního rozdružovacího 8 válce zasahují rozdružovací výstupky 10 druhého rozdružovacího válce 11, který se otáčí v proti směru otáčení spalovacích válců 4 a je uspořádán za svislou rovinou procházející osou prvního rozdružovacího válce 8.

Spečené palivo 3 je vztaženo mezi rozdružovací výstupky 10 obou rozdružovacích válců 8, 11 a po rozdužení propadá mezerami mezi rozdružovacími segmenty 9 do vynášecího šneku 15. Díky přítomnému vzduchu rozdužená jádra spečenců paliva 3 dohoří rychleji a sníží se požární riziko, neboť popel rychleji chladne. Celý proces ve spalovacím zařízení 2 probíhá kontinuálně, je plně automatizován a přítomnost obsluhy je přivolána pouze v neočekávaných situacích.

### Průmyslová využitelnost

Rošt pro spalovací zařízení podle vynálezu bude využíván zejména pro spalování pelet na bázi biomasy, které se při hoření spékají a vytvářejí agregáty zabraňující efektivnímu spalování.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Rošt (1) pro spalovací zařízení (2), zejména pro spalování pelet na bázi biomasy, zahrnující alespoň dva stejnosměrně otočné spalovací válce (4), na které je kontinuálně přiváděno palivo (3), uspořádané paralelně vedle sebe tak, že jejich tečny leží ve společné rovině, a opatřené průchody pro spalovací vzduch přiváděný pod rošt (1), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že spalovací válce (4) jsou opatřeny transportními segmenty (5) uspořádanými s axiální roztečí (t) radiálně na osách spalovacích válců (4), přičemž vnější obvod transportních segmentů (5) vykazuje transportní výstupky (6), za alespoň jedním spalovacím válcem (4) je ve směru transportu paliva (3) uspořádaná regulační přepážka (7) pro usměrnění toku spalovacího vzduchu, a za posledním spalovacím válcem (4) ve směru transportu paliva (3) je uspořádan alespoň jeden první rozdružovací válec (8) otočný stejně jako spalovací válce (4), opatřený rozdružovacími segmenty (9) uspořádanými s axiální roztečí (T) radiálně na ose prvního rozdružovacího válce (8), přičemž vnější obvod rozdružovacích segmentů (9) vykazuje rozdružovací výstupky (10).

2. Rošt podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že společná rovina tečen spalovacích válců (4) je nakloněná rovina a svírá s vodorovnou rovinou úhel ( $\alpha$ ) o velikosti v rozmezí od 10° do 20°.
- 5 3. Rošt podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že je opatřen druhým rozduřovacím válcem (11), který je uspořádán nad prvním rozduřovacím válcem (8) tak, že osa druhého rozduřovacího válce (11) se nachází ve směru transportu paliva (3) za vertikální rovinou procházející osou prvního rozduřovacího válce (8) a je otočný protisměrně než první rozduřovací válec (8), přičemž vnější obvod druhého rozduřovacího válce (11) je opatřen rozduřovacími segmenty (9) uspořádanými s axiální roztečí (T) radiálně na ose druhého rozduřovacího válce (11) a vnější obvod rozduřovacích segmentů (9) vykazuje rozduřovací výstupky (10).
- 10
4. Rošt podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že rozduřovací výstupky (10) druhého rozduřovacího válce (11) zasahují do mezer mezi rozduřovacími segmenty (9) prvního rozduřovacího válce (8).
- 15
5. Rošt podle alespoň jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že spalovací válec (4) a alespoň jeden rozduřovací válec (8) jsou uspořádány mezi nosné boční stěny (20) spalovacího modulu (14), který je opatřen alespoň jedním pohonem (12) a alespoň jednou převodkou (13), přičemž je modul (14) vyjímately uspořádán ve spalovacím zařízení (2).
- 20
6. Rošt podle alespoň jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že je opatřen čtyřmi spalovacími válci (4).
- 25
7. Rošt podle alespoň jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že povrch každého transportního výstupku (6) má tvar části kružnice.
8. Rošt podle alespoň jednoho z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že rozduřovací výstupek (10) má tvar komolého jehlanu.
- 30
9. Rošt podle alespoň jednoho z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že pod rozduřovacími válci (8 a 11) je uspořádán vynášecí šnek (15) pro odvod rozduřených zbytků spečeného a vyhořelého paliva (3).
- 35
10. Rošt podle alespoň jednoho z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že axiální rozteč (t) mezi transportními segmenty (5) následujícího spalovacího válce (4) ve směru transportu paliva (3) je stejná nebo větší, než axiální rozteč (t) mezi transportními segmenty (5) předcházejícího spalovacího válce (4).
- 40

6 výkresů

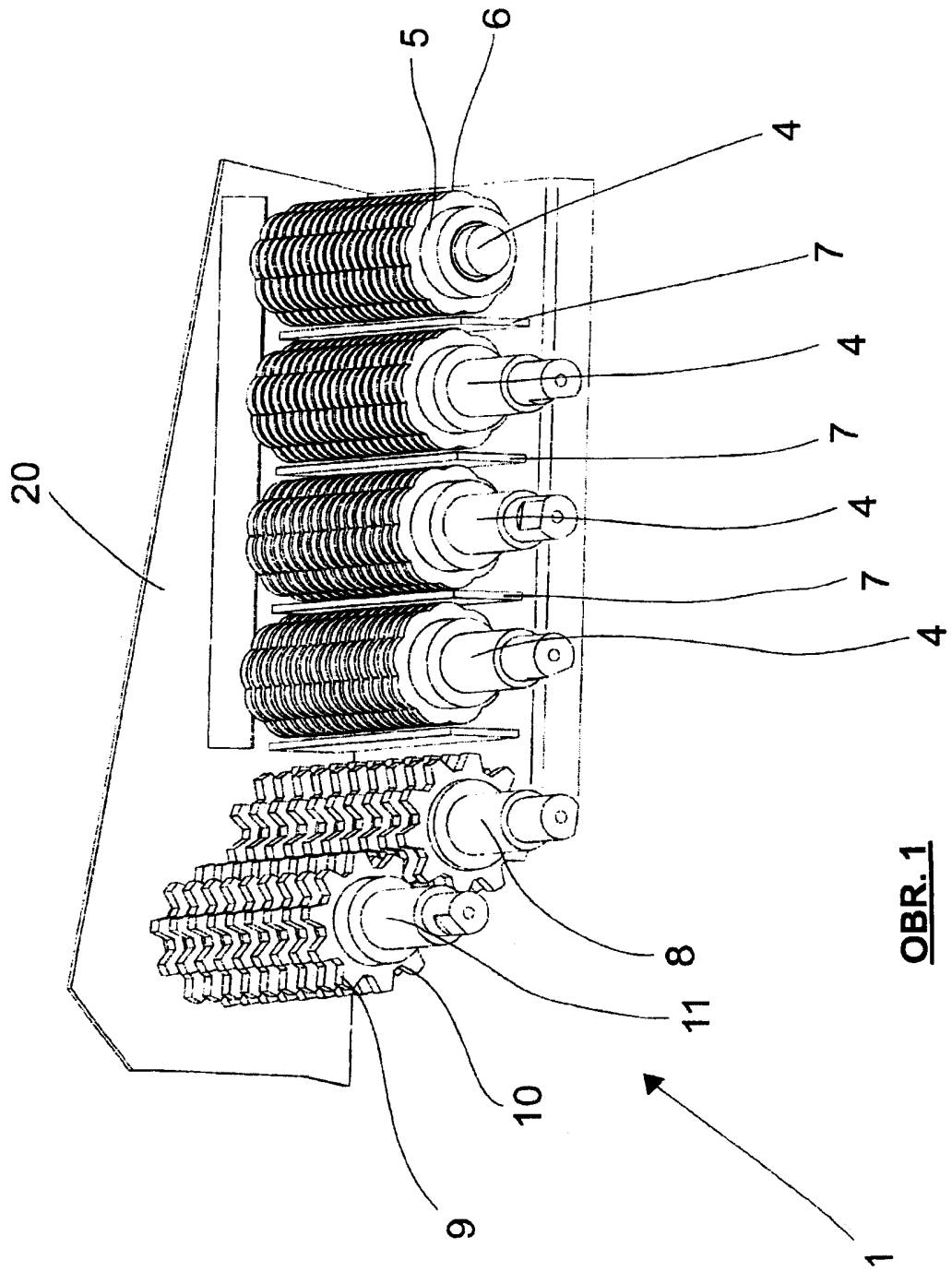
45

Přehled vztahových značek:

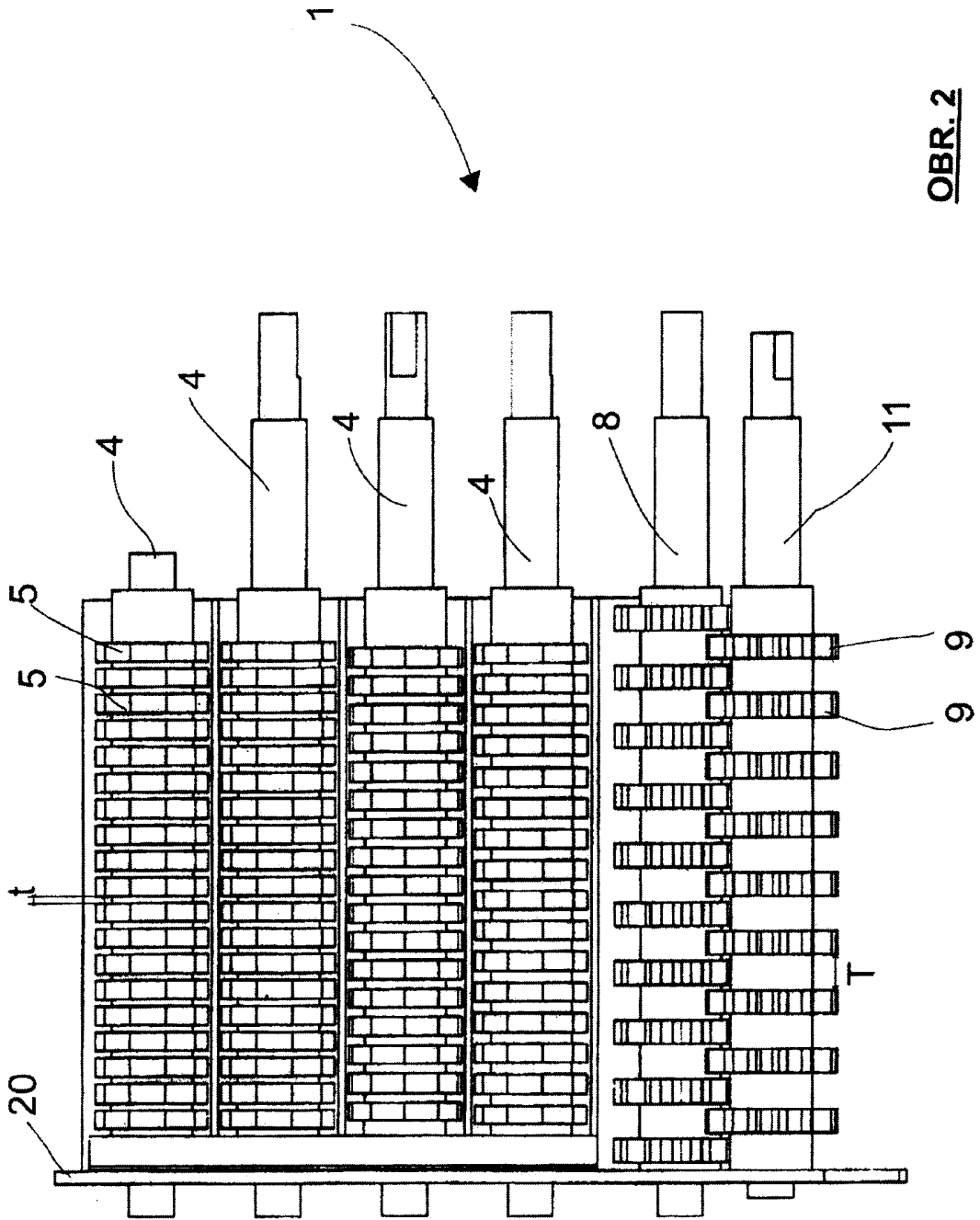
- 50 1 rošt  
2 spalovací zařízení  
3 palivo  
4 spalovací válec  
5 transportní segment  
6 transportní výstupek  
55 7 regulační přepážka  
8 první rozduřovací válec

- 9 rozdružovací segment
- 10 rozdružovací výstupek
- 11 druhý rozdružovací válec
- 12 pohon
- 5 13 převodovka
- 14 spalovací modul
- 15 vynášecí šnek
- 16 pevná stěna
- 17 spalovací komora
- 10 18 přívod paliva
- 19 tepelný výměník
- 20 nosná boční stěna
  
- 15 t rozteč transportních segmentů
- T rozteč rozdružovacích segmentů
- $\alpha$  úhel mezi vodorovnou rovinou a společnou nakloněnou rovinou tečen spalovacích válců.

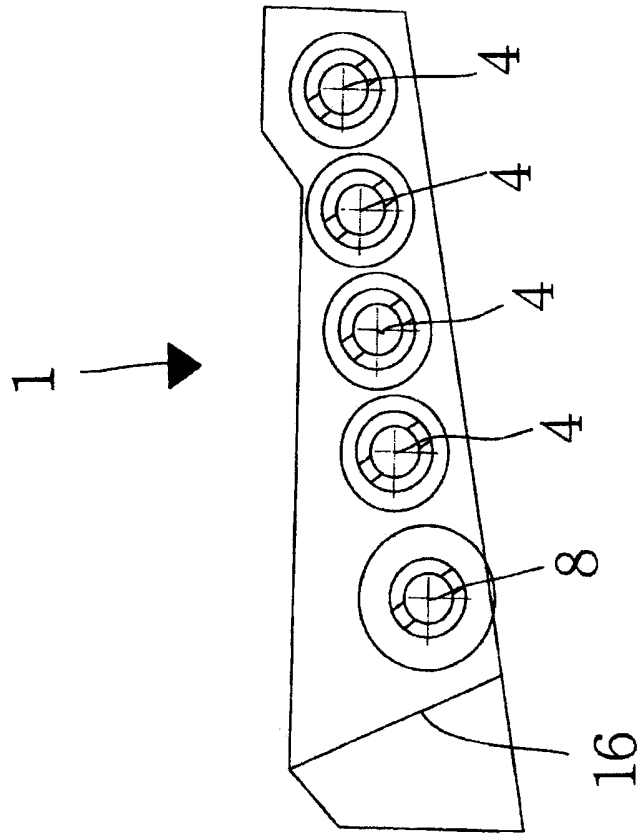




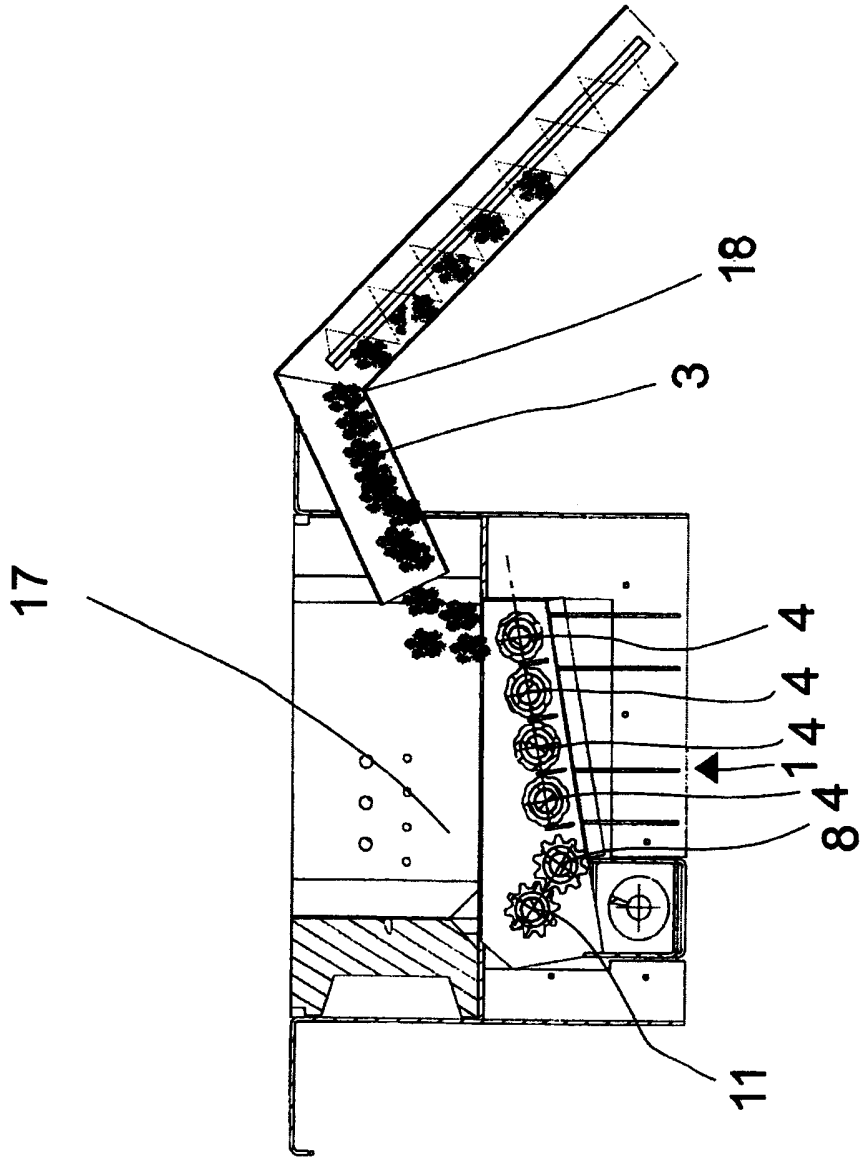
OBR.1



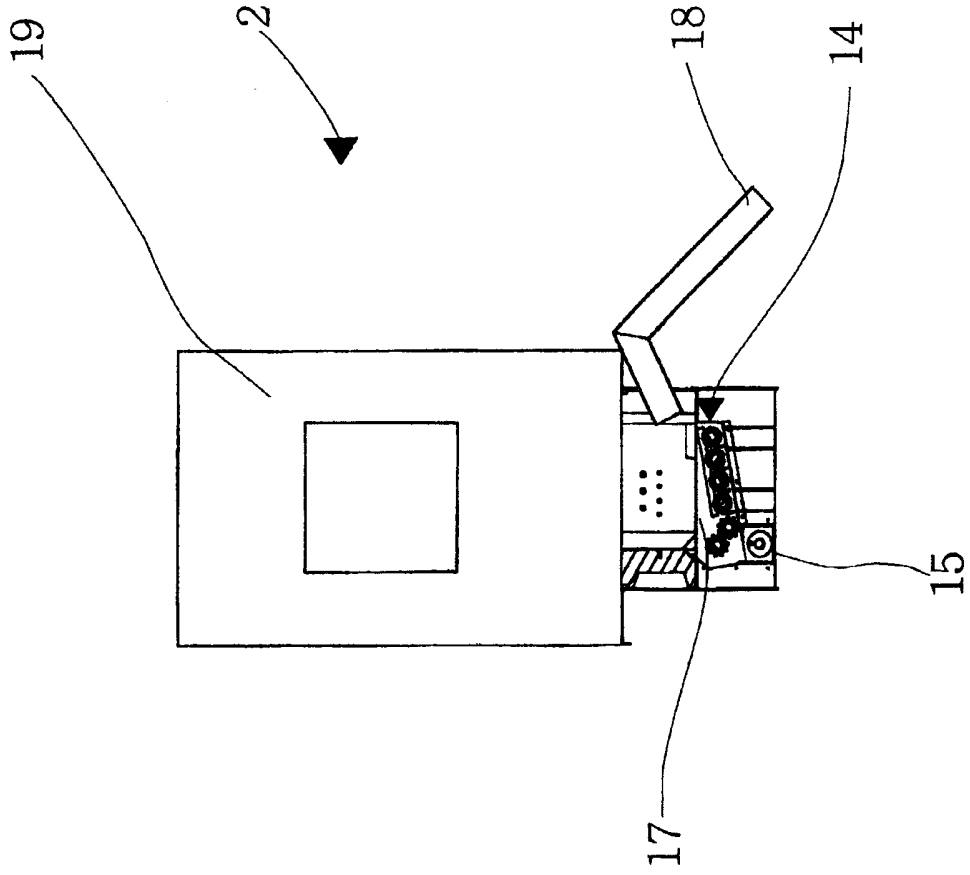
OBR. 2



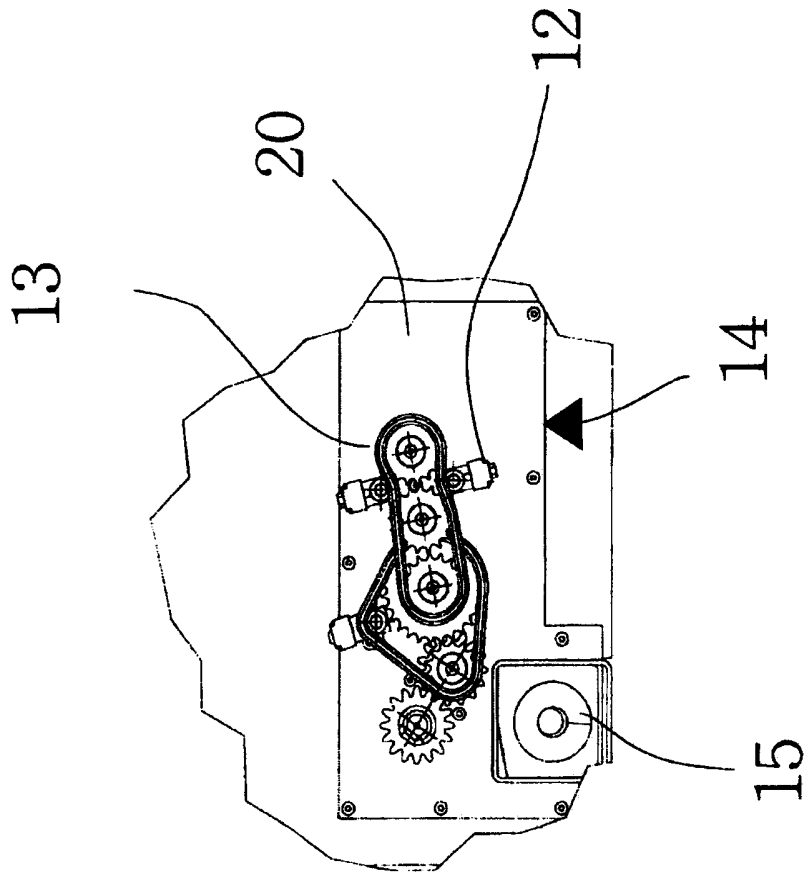
OBR. 3



**OBR. 4**



OBR. 5



**OBR. 6**

Konec dokumentu