

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

294 757

(13) Druh dokumentu:

B6

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-3720**
 (22) Přihlášeno: **03.02.2000**
 (30) Právo přednosti: **08.02.1999 FR 1999/9901589**
 (40) Zveřejněno: **16.05.2001**
 (**Věstník č. 05/2001**)
 (47) Uděleno: **11.01.05**
 (24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **16.03.2005**
 (**Věstník č. 3/2005**)
 (86) PCT číslo: **PCT/FR2000/000256**
 (87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/047921**

(51) Int. Cl. : ⁷

F 16 K 3/10
F 16 K 3/16
F 16 K 31/12
F 01 D 17/14
F 01 D 3/00
F 04 D 29/56

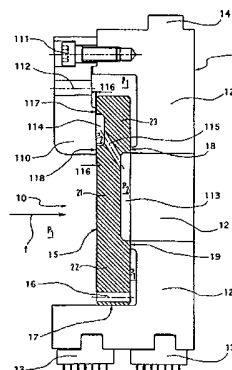
(73) Majitel patentu:
ALSTOM, Paris, FR

(72) Původce:
Caillet Jacques, Paris, FR

(74) Zástupce:
JUDr. Miloš Všecký, Háfkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:
Zařízení pro regulaci odběru páry, uzpůsobené pro včlenění do parní turbíny

(57) Anotace:
Zařízení (10, 30, 50) pro regulaci odběru páry, uzpůsobené pro včlenění do parní turbíny, obsahuje pevný díl (11), podobající se svou konfigurací propustné stěně a zahrnující výstupní úsek (12) rozváděcích lopatek uspořádaný mezi vnitřním prstencem (122) a vnějším prstencem (121), a otočný díl, uspořádaný na vstupní straně pevného dílu (11) a tvořící regulační disk (15, 31, 51), zahrnující protiproudou část (21) rozváděcích lopatek, uspořádanou mezi vnitřním prstencem (22) a vnějším prstencem (23). Regulační disk (15, 31, 51) podle úhlového nastavení svých rozváděcích lopatek úplně nebo částečně blokuje průchod proudu páry ze vstupní strany směrem na výstupní stranu, nebo průchod proudu páry neblokuje. Povrch regulačního disku (15, 31, 51) je za vnitřním prstencem (22) a vnějším prstencem (23) vystaven působení vstupního tlaku (P1). Dále jsou uspořádány prostředky k propojení alespoň části protiproudého povrchu sestavy, tvořené vnitřním prstencem (22) a vnějším prstencem (23) regulačního disku (15, 31, 51) s prostorem na výstupní straně protiproudé části (21) rozváděcích lopatek, kde je výstupní tlak (P2).



CZ 294757 B6

Zařízení pro regulaci odběru páry, uzpůsobené pro včlenění do parní turbíny

Oblast techniky

5

Předložený vynález se týká oblasti techniky, zabývající se parními turbínami.

10

Konkrétněji se předložený vynález týká regulačního zařízení, určeného a uzpůsobeného pro včlenění do parních turbín typu známého ze stavu techniky jako parní turbíny s řízeným odtahováním páry, obvykle nazývaných parní turbíny s regulovaným odběrem páry.

Dosavadní stav techniky

15

Turbíny shora zmiňovaného typu jsou součástí řady průmyslových procesů, ve kterých je výroba elektrické energie spojena s řízenou regulací tlaku v parním obvodu. Parní obvod je zásobovaný párou odebíranou z expanzního stupně turbíny. Pro účely zmiňované řízené regulace je uspořádaná řídicí jednotka pro ovládání odběru páry, která kontroluje tlak odebírané páry, například měřením jeho velikosti, buď v oblasti sousedící s touto řídicí jednotkou, nebo, vzhledem k této řídicí jednotce, v relativně vzdáleném bodě nacházejícím se v parním obvodu.

20

Ze stávajícího stavu techniky jsou známy různé typy takových řídicích jednotek pro ovládání odběru páry, vhodných pro zmiňovaný typ turbíny, přičemž tyto jednotky mohou sestávat zejména z regulačního ventilu nebo ze šoupátkového ventilu.

25

Regulační ventil je uspořádaný externě vzhledem k proudu páry a pracuje v podstatě stejně jako standardní řídicí ventil. Ačkoliv tyto ventily teoreticky nezpůsobují žádné překážky týkající se omezování tlaku odebírané páry, vykazují nicméně nevýhodu spočívající v tom, že vyžadují zajištění prostoru pro jejich instalaci, představujícího dosti značnou délku v axiálním směru, což ve svém důsledku způsobuje generování nikoli zanedbatelných tlakových ztrát.

30

Šoupátkový ventil podle stavu techniky sestává z pevného dílu a z otočného dílu. Tento ventil se včleňuje mezi dva následně za sebou uspořádané stupně parní turbíny. S odvoláním na obr. 1, který takový šoupátkový ventil znázorňuje, sestává otočný díl (neboli regulační disk 2a) ze dvou koncentricky uspořádaných prstenců, a to vnitřního prstence 21a a vnějšího prstence 20a, a z mezi nimi uloženého vstupního úseku rozváděcích lopatek 22a. Pevný díl se svou konfigurací podobá propustné stěně pouze s tím rozdílem, že mezi vnějším prstencem 121 a vnitřním prstencem 122 má uspořádaný výstupní úsek 12 rozváděcích lopatek. Při nastavení do úplně otevřené polohy se šoupátkový ventil svou konfigurací podobá obvyklé propustné stěně. Příslušné konfigurace nastavení šoupátkového ventilu jsou příkladně znázorněny prostřednictvím jeho do roviny rozvinutého úseku rozváděcích lopatek na obr. 2 (úplně otevřená poloha), na obr. 3 (částečně otevřená poloha), a na obr. 4 (úplně uzavřená poloha). Šipka f znázorňuje směr toku proudu páry.

35

40

45

Pokud je vstupní tlak P1 (neboli tlak působící na vstupní straně) proudu páry před a výstupní tlak P2 (neboli tlak působící na výstupní straně) proudu páry za regulačním diskem 2a (viz obr. 1), je pouze výstupní (zadní) strana rozváděcích lopatek 22a vystavena působení výstupního tlaku P2, zatímco zbývající část zadní strany a celá přední strana (vstupní strana) regulačního disku 2a jsou vystaveny působení vstupního tlaku P1.

50

V případě, kdy se regulační disk 2a nachází v úplně otevřené poloze, znázorněné na obr. 2, jsou vstupní tlak P1 a výstupní tlak P2 stejné a jejich velikost se rovná tlaku, jehož působení je vystavena výstupní strana rozváděcích lopatek 22a, a to dokonce i přes to, že je ve styku s pevnými rozváděcími lopatkami výstupního úseku 12 rozváděcích lopatek 22a. Nicméně, v případě přehrazení, respektive blokování proudu páry v nepříliš velkém rozsahu (viz obr. 3) dochází

ke generování tlakových ztrát, což ve svém důsledku způsobuje, že výstupní tlak P2 je menší než vstupní tlak P1, který dotlačuje regulační disk 2a proti pevnému dílu šoupátkového ventilu. Tato skutečnost je obzvláště významná při nastavení do úplně uzavřené polohy (viz obr. 4), ve které je výstupním tlakem P2 například kondenzační tlak.

5

Vzhledem k uvedeným skutečnostem vykazuje zařízení pro regulaci odběru páry shora popsaného typu hlavní nevýhodu spočívající v tom, že je limitované pro tlak odebírané páry o velikosti přibližně 10 až 12 barů ($10 \text{ až } 12 \cdot 10^5 \text{ Pa}$). A to proto, že v obvyklé, ze stávajícího stavu techniky známé konfiguraci, znázorněné na obr. 1, jsou tlakové síly působící na regulační disk 2a absorbované prostřednictvím třecích čelních ploch, nacházejících se mezi tímto regulačním diskem 2a a pevným dílem, a otáčení regulačního disku 2a v případě, kdy tlak odebírané páry dosáhne velmi vysoké hodnoty, indukuje v tomto zařízení nepříjemné specifické tlaky.

10

15 Podstata vynálezu

Cílem předloženého vynálezu je zmírnit shora uvedenou nevýhodu.

20

Podle předloženého vynálezu se proto navrhuje zařízení pro regulaci odběru páry, uzpůsobené pro včlenění do parní turbíny, obsahující pevný díl, podobající se svou konfigurací propustné stěně a zahrnující výstupní úsek rozváděcích lopatek uspořádaný mezi vnitřním prstencem a vnějším prstencem, a otočný díl, uspořádaný na vstupní straně pevného dílu a tvořící regulační disk, zahrnující protiproudou část rozváděcích lopatek, uspořádanou mezi vnitřním prstencem a vnějším prstencem, přičemž regulační disk podle úhlového nastavení svých rozváděcích lopatek úplně nebo částečně blokuje průchod proudu páry ze vstupní strany směrem na výstupní stranu, nebo průchod proudu páry neblokuje, a povrch regulačního disku je za vnitřním prstencem a vnějším prstencem vystaven působení vstupního tlaku. Podle vynálezu pak dále obsahuje prostředky k propojení alespoň části protiproudého povrchu sestavy, tvořené vnitřním prstencem a vnějším prstencem regulačního disku s prostorem na výstupní straně protiproudé části rozváděcích lopatek, kde je výstupní tlak.

25

30

Podle prvního provedení předloženého vynálezu uvedené prostředky zahrnují alespoň jeden opěrný protikus vytvářející protioporu s alespoň částí protiproudého povrchu sestavy tvořené vnitřním prstencem a vnějším prstencem regulačního disku s malou pracovní vůlí, přičemž regulační disk zahrnuje alespoň jednu prstencovitou drážku otevřenou na straně přivrácené opěrnému protikusu, a alespoň jeden průchozí kanál propojuje prstencovitou drážku s prostorem na výstupní straně protiproudé části rozváděcích lopatek regulačního disku, kde je výstupní tlak.

35

Podle dalšího charakteristického znaku předloženého vynálezu uvedený průchozí kanál ústí do výstupního komorovitěho vybrání, nacházejícího se na výstupní straně protiproudé části rozváděcích lopatek regulačního disku.

40

Díky popsanému uspořádání regulačního zařízení podle předloženého vynálezu je možné zvyšovat maximální pracovní tlak až na takovou hodnotu, při které je zařízení pro regulaci odběru páry schopné stále ještě pracovat přesně a v odpovídajícím režimu.

45

Navíc, regulační zařízení podle předloženého vynálezu představuje, ve srovnání se standardně používaným šoupátkovým ventilem, pouze mírné zvětšení celkové rozměrové velikosti.

50

Podle prvního provedení předloženého vynálezu je opěrný protikus uspořádaný na vnějším obvodu pevného dílu.

Podle druhého provedení předloženého vynálezu je opěrný protikus uspořádaný na úrovni drážek vytvořených na vnitřním obvodu pevného dílu.

Podle třetího provedení předloženého vynálezu zahrnuje regulační zařízení dva opěrné protikusy, z nichž jeden je uspořádaný na vnějším obvodu pevného dílu, a druhý na úrovni jeho středové oblasti.

5

Přehled obrázků na výkresech

Další charakteristické znaky a výhody předloženého vynálezu budou vysvětlené prostřednictvím následujícího podrobného popisu konkrétních příkladů jeho tří přednostních provedení, která jsou myšlená pouze jako ilustrativní a která žádným způsobem neomezuji nárokovaný rozsah vynálezu, ve spojení s připojenou výkresovou dokumentací, ve které představuje:

- obr. 1 šoupátkový ventil podle stavu techniky;
- obr. 2 do roviny rozvinutý úsek rozváděcích lopatek šoupátkového ventilu z obr. 1, znázorňující jeho nastavení do úplně otevřené polohy;
- obr. 3 do roviny rozvinutý úsek rozváděcích lopatek šoupátkového ventilu z obr. 1, znázorňující jeho nastavení do částečně otevřené polohy;
- obr. 4 do roviny rozvinutý úsek rozváděcích lopatek šoupátkového ventilu z obr. 1, znázorňující jeho nastavení do úplně uzavřené polohy;
- obr. 5 zjednodušené schematické zobrazení prvního provedení zařízení pro regulaci odběru páry podle předloženého vynálezu, znázorněné v bokorysném pohledu;
- obr. 6 zjednodušené schematické zobrazení jednoho provedení otočného dílu regulačního zařízení podle obr. 5, znázorněné v perspektivním pohledu;
- obr. 7 zjednodušené schematické zobrazení druhého provedení zařízení pro regulaci odběru páry podle předloženého vynálezu, znázorněné v bokorysném pohledu;
- obr. 8 zjednodušené schematické zobrazení jednoho provedení otočného dílu regulačního zařízení podle obr. 7, znázorněné v perspektivním pohledu;
- obr. 9 zjednodušené schematické zobrazení třetího provedení zařízení pro regulaci odběru páry podle předloženého vynálezu, znázorněné v bokorysném pohledu; a
- obr. 10 zjednodušené schematické zobrazení jednoho provedení otočného dílu regulačního zařízení podle obr. 9, znázorněné v perspektivním pohledu.

Příklady provedení vynálezu

45

První provedení zařízení 10 pro regulaci odběru páry z parní turbíny podle předloženého vynálezu bude dále popsáno s odvoláním na jeho zjednodušené schematické zobrazení znázorněné na obr. 5 a 6.

50

Základním předpokladem pro zbývající část předloženého popisu je, že médium vstupuje do zařízení 10 pro regulaci odběru páry zleva, prostupuje skrze něj a opouští tento systém směrem doprava. Jinak řečeno, vstupní, tzn. protiproudou, stranou zařízení je strana nacházející se po levé ruce, zatímco výstupní, tzn. poproudou, stranou zařízení je strana nacházející se po pravé ruce.

5 Ve standardním uspořádání vykazuje zařízení 10 pro regulaci odběru páry v parní turbíně (ve směru proudění páry, naznačeném šipkou f) pevný díl 11, který se svou konfigurací podobá propustné stěně. Tento pevný díl 11 zahrnuje navíc pouze výstupní úsek 12 rozváděcích lopatek. Pevný díl 11, respektive propustná stěna, vykazuje prstencové konstrukční uspořádání, zahrnující vnější prsteneц 121 a vnitřní prsteneц 122.

10 Mezi vnějším prstencem 121 a vnitřním prstencem 122 je upevněný výstupní úsek 12 rozváděcích lopatek. V drážkách vytvořených na vnitřním obvodu vnitřního prstence 122 je za účelem eliminace pronikání páry uspořádáno těsnění 13. Vnější obvod vnějšího prstence 121 je za účelem ustavení a polohování zařízení 10 pro regulaci odběru páry do pracovního prostoru parní turbíny opatřený vnějším osazením 14. Zařízení 10 pro regulaci odběru páry dále vykazuje otočný díl, sestávající z regulačního disku 15.

15 Tento regulační disk 15, jehož dílčí část je znázorněná samostatně a v perspektivním pohledu na obr. 6, zahrnuje dva koncentricky uspořádané prstence, a to vnitřní prsteneц 22 a vnější prsteneц 23, a mezi nimi uložená protiproudá část 21 rozváděcích lopatek.

20 Zařízení 10 pro regulaci odběru páry, sestávající z pevného dílu 11 a z regulačního disku 15, tvoří otočný uzavírací systém.

25 Regulační disk 15 se otáčí kolem osy parní turbíny a je uložen a podepřen prostřednictvím vedení 17 pevného dílu 11. Tlakové síly, působící ze vstupní strany směrem k výstupní straně, dotlačují regulační disk 15, uložený na pevném dílu 11, proti vnitřním a vnějším prstencovitým třecím čelním plochám 18, 19 tohoto pevného dílu 11.

Vzhledem k uspořádání vyrovnávacích otvorů 16 pro vyrovnávání tlaku působí na zadní čelní stěně vnitřního prstence 22 regulačního disku 15 vstupní tlak P1.

30 V souladu s předloženým vynálezem působí na alespoň část vstupní čelní plochy, kterou představuje součet ploch vnitřního prstence 22 a vnějšího prstence 23 regulačního disku 15, výstupní tlak P2 proudu páry na protiproudé části 21 rozváděcích lopatek, a tento výstupní tlak P2, vzhledem k existenci rozdílu tlaků P1, P2 mezi vstupní a výstupní stranou protiproudé části 21 rozváděcích lopatek, částečně nebo úplně kompenzuje, nebo dokonce zcela eliminuje, sílu aplikovanou na regulační disk 15 ze vstupní strany tohoto regulačního disku 15 směrem k jeho výstupní straně. Velikost této kompenzace je závislá na velikosti plochy, na kterou uvedený výstupní tlak P2 působí.

40 Za tímto účelem je prstencovitá drážka 114, uspořádaná na vstupní straně vnějšího prstence 23 regulačního disku 15, prostřednictvím průchozího kanálu 115 propojené s částí proudu páry nacházející se na výstupní straně protiproudé části 21 rozváděcích lopatek, na které působí výstupní tlak P2 (viz obr. 5). Protiproudá část 21 rozváděcích lopatek je na své výstupní straně s výhodou opatřený komorovitým vybráním 113 tak, že průchozí kanál 115 ústí do tohoto komorovitého vybrání 113. Vně otevřená prstencovitá drážka 114, uspořádaná na čelní ploše vnějšího prstence 23, je uzavřené prostřednictvím opěrného protikusu 110, který je spřažený s pevným dílem 11 a překrývá, s malou pracovní vůlí 116, část vstupní strany vnějšího prstence 23.

50 Vzhledem k tomu, že je v opěrném protikusu 110 vytvořený jeden nebo několik průchozích kanálů 112, je tlakem působícím na zadní čelní stěnu vnějšího prstence 23 vstupní tlak P1. Opěrný protikus 110 je k pevnému dílu 11 připevněný prostřednictvím šroubů 111. Tento opěrný protikus 110, "uzavírací" prstencovitou drážku 114, překrývá, s malou pracovní vůlí 116, vstupní stranu vnějšího prstence 23 podél vnějšího prstencovitého povrchu 117 a vnitřního prstencovitého povrchu 118, mezi kterými se tato prstencovitá drážka 114 nachází.

V důsledku uspořádání podle předloženého vynálezu proto působí v prstencovité drážce 114 výstupní tlak P2 a plochu prstencovité drážky 114 je možné navrhnout tak, aby byla buď menší, rovná, nebo větší než plocha výstupní strany protiproudé části 21 rozváděcích lopatek, na které působí výstupní tlak P2, jehož velikost je při úplně uzavřené poloze, příkladně znázorněné na obr. 4, maximální.

Vzhledem k uvedenému je tedy možné buď částečně, nebo úplně kompenzovat, nebo dokonce zcela eliminovat, sílu působící na regulační disk 15 ze vstupní strany směrem k výstupní straně a v důsledku toho snižovat tlak aplikovaný prostřednictvím regulačního disku 15 na vnitřní prstencovité třecí opěrné povrchy 18, 19. Díky tomuto uspořádání je možné zvyšovat velikost tlaku odebírané páry.

Uspořádání nezbytně nutné malé pracovní vůle 116 slouží k nepřetržitému propouštění média, protékajícího skrze průchozí kanály 115. Výhoda nepřetržitého propouštění média spočívá v tom, že zaručuje vytváření proudu tohoto média, který svým působením zabraňuje ohřevu stupňů parní turbíny, nacházejících se na výstupní straně dále po směru proudu, nezávisle na míře uzavření regulačního disku 15.

Dále bude, s odvoláním na jeho zjednodušené schematické zobrazení znázorněné na obr. 7 a 8, podrobně popsáno druhé provedení zařízení 30 pro regulaci odběru páry podle předloženého vynálezu.

Príslušné dílčí komponenty zařízení 30 pro regulaci odběru páry, které byly popsány již v souvislosti se zařízením znázorněným na obr. 5, jsou označeny stejnými vztahovými značkami. V následujícím popisu budou proto popisovány pouze specifické aspekty týkající se tohoto druhého provedení zařízení 30 pro regulaci odběru páry.

Ve druhém provedení zařízení 30 pro regulaci odběru páry podle předloženého vynálezu je opěrný protikus 310 uspořádaný v úrovni vedení 17 pevného dílu 11, to je v oblasti výšky vrtání otočného regulačního disku 31. Vnější obvod regulačního disku 31 je proto volný. V určitých případech, a zejména tehdy, kdy je celková velikost středové oblasti malá, může být pro účely otáčení regulačního disku 31 upravená například nezbytná manipulační páka. Prstencovitá drážka 311, uspořádaná na vstupní straně, je proto umístěná ve středové oblasti otočného regulačního disku 31, to znamená na vnitřním prstenci 22, přičemž se nachází mezi vnějším prstencovitým protiproudým povrchem 313 a vnitřním prstencovitým protiproudým povrchem 314.

Vyrovňovací otvory 312, upravené v opěrném protikusu 310, jsou uspořádané ve v podstatě stejné výšce jako vyrovňovací otvory 16 vytvořené ve vnitřním prstenci 22 regulačního disku 31, což ve svém důsledku usnadňuje výměnu média mezi vstupní stranou opěrného protikusu 310 a výstupní stranou vnitřního prstence 22.

Pracovní vůle 316 je upravená mezi opěrným protikusem 310 a regulačním diskem 31 v oblasti výšky vnějšího prstencovitého protiproudého povrchu 313 a vnitřního prstencovitého protiproudého povrchu 314 na vstupní straně.

Pevný díl 11 a opěrný protikus 310 jsou vytvořené v jediném celku. Vzhledem k této skutečnosti není nutné použití žádných upevňovacích prostředků pro spřažení uvedených obou součástí dohromady. Montážní instalace zařízení 30 pro regulaci odběru páry je takto mnohem rychlejší, protože popsání uspořádání eliminuje krok připevňování jednotlivých dílčích součástí (tj. opěrného protikusu 310 a pevného dílu 11) do společného celku.

Vzhledem k uspořádání vyrovnávacích otvorů 312, vytvořených v regulačním disku 31, je tlakem působícím ve vstupním prstencovitém vyhloubení výstupní tlak P₂, který působí ve výstupním komorovitým vybrání 113.

- 5 Prstencovitá drážka 311 je uspořádaná na vstupní straně vnitřního prstence 22 regulačního disku 31.

- 10 Dále bude, s odvoláním na jeho zjednodušené schematické zobrazení znázorněné na obr. 9 a 10, podrobně popsáno třetí provedení zařízení 50 pro regulaci odběru páry podle předloženého vynálezu.

- 15 Příslušné dílčí komponenty zařízení 50 pro regulaci odběru páry, které byly popsány již v souvislosti se zařízením 10 pro regulaci odběru páry znázorněným na obr. 5, jsou označeny stejnými vztahovými značkami. V následujícím popisu budou proto popisovány pouze specifické aspekty týkající se tohoto třetího provedení zařízení 50 pro regulaci odběru páry.

- 20 Třetí provedení zařízení 50 pro regulaci odběru páry podle předloženého vynálezu je kombinací prvního a druhého provedení zařízení 10, 30 pro regulaci odběru páry podle předloženého vynálezu, která byla popsána shora.

- 25 Konkrétně řečeno, v zařízení 50 pro regulaci odběru páry jsou uspořádané dva opěrné protikusy 52, 53. První opěrný protikus 52, umístěný v oblasti výšky prstencovitého vyhloubení regulačního disku 51, a pevný díl 11 jsou vytvořené v jediném celku. Druhý opěrný protikus 53 je k vnějšímu obvodu pevného dílu 11 připevněný mechanicky, například prostřednictvím šroubu 54. Zařízení 50 pro regulaci odběru páry je možné instalovat dokonce i v případech, kdy je dostupný prostor malý, což, jinak řečeno, představuje prostor nacházející se mezi vnějším a vnitřním obvodem regulačního disku 51.

- 30 Výhoda zařízení 50 pro regulaci odběru páry shora uvedeného typu spočívá v tom, že umožňuje v podstatě rovnoměrnou distribuci tlakových sil působících na vnitřním prstenci 22 a vnějším prstenci 23 regulačního disku 51 ze vstupní strany směrem k výstupní straně. Rovněž tak opěrné protikusy 52, 53 distribuují tlakové síly, působící na jejich činných plochách (to je čelních plochách přivrácených směrem k regulačnímu disku 51) od vstupní strany směrem k výstupní straně, v podstatě rovnoměrně.

- 35 Mezi opěrnými protikusy 52, 53 a otočným regulačním diskem 51 je v oblasti výšky příslušných prstencovitých protiproudých povrchů 56, 57, 58, 59 upravená pracovní vůle 55.

- 40 Každý opěrný protikus 52, 53 má jeden nebo několik příslušných vyrovnávacích otvorů 510a, 510b.

- 45 Vnější prstenec 23 regulačního disku 51 je na své vstupní straně opatřený vnější prstencovitou drážkou 511, zatímco vnitřní prstenec 22 tohoto regulačního disku 51 je na své vstupní straně opatřený vnitřní prstencovitou drážkou 512. Tyto prstencovité drážky 511, 512 jsou "uzavřené" prostřednictvím opěrných protikusů 52, 53 a s nezbytně nutnou pracovní vůlí 55. Každá z prstencovitých drážek 511, 512 je uspořádaná ve spojení s alespoň jedním výstupním komorovitým vybráním 113 přes alespoň jeden dostředivý první průchozí kanál 513 a alespoň jeden odstředivý druhý průchozí kanál 514.

- 50 Vzhledem k tomu je, stejně jako v obou předcházejících provedeních, výstupní tlak P₂, působící ve výstupním komorovitým vybrání 113 a na výstupní straně protiproudé části 21 rozváděcích lopatek regulačního disku 51, přítomný v prstencovitých drážkách 511, 512 a působí tudíž i na část plochy vstupní strany regulačního disku 51.

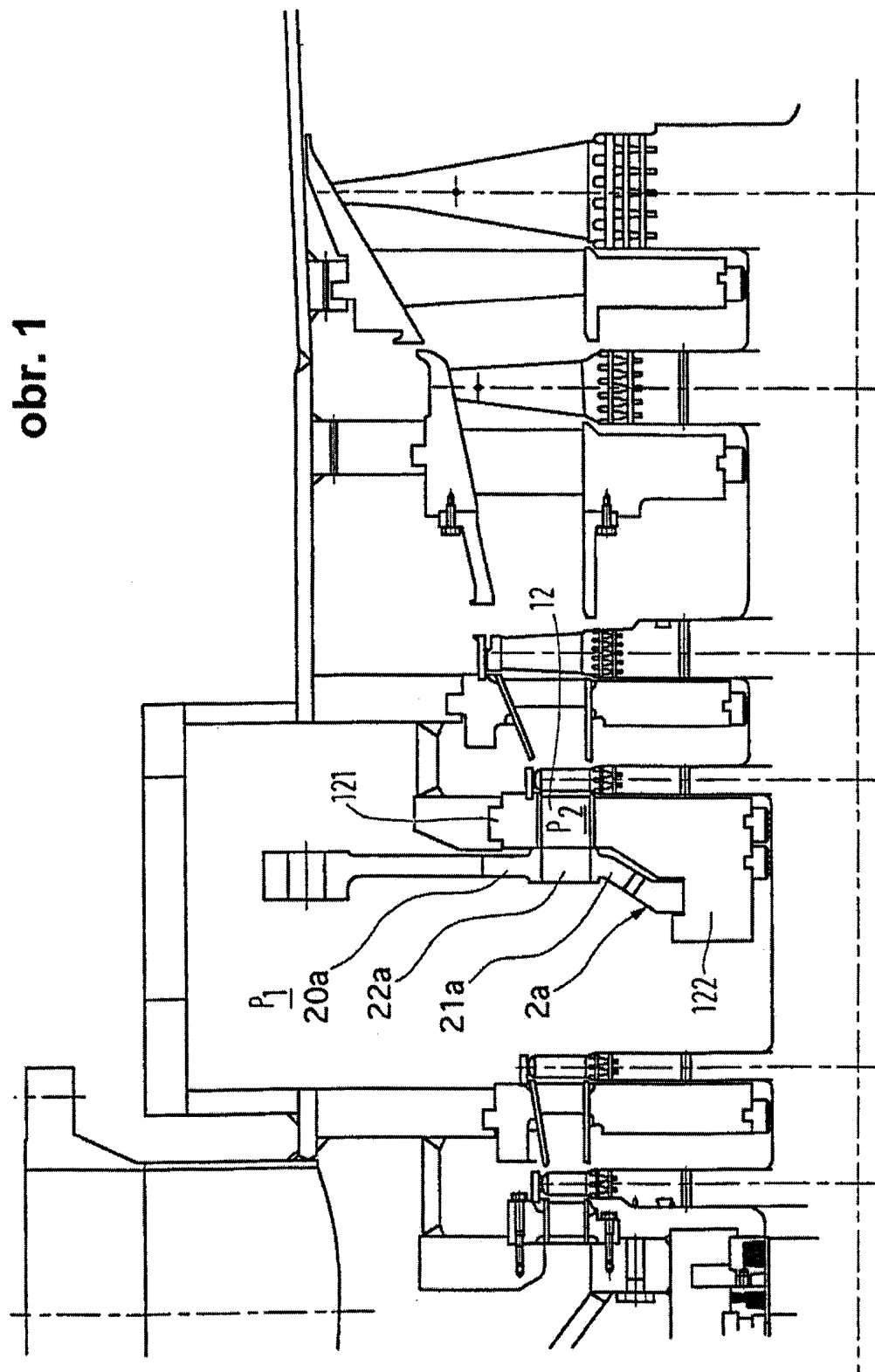
PATENTOVÉ NÁROKY

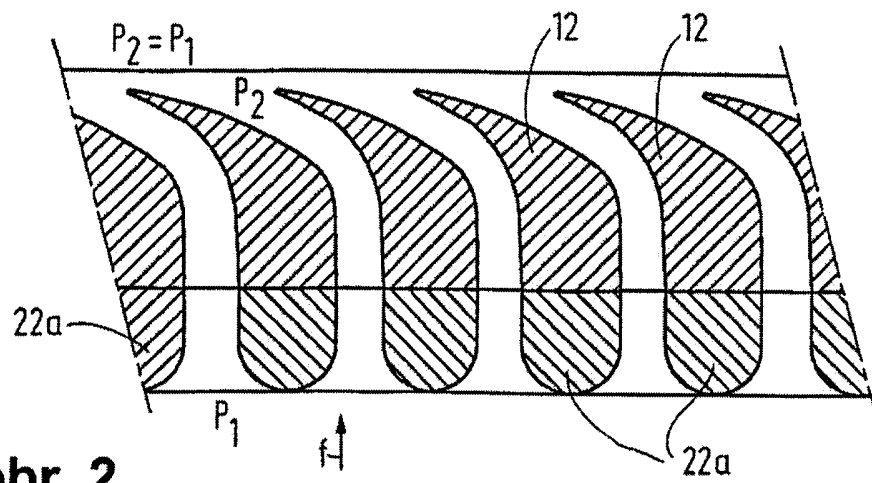
- 5 1. Zařízení pro regulaci odběru páry, uzpůsobené pro včlenění do parní turbíny, obsahující pevný díl (11), podobající se svou konfigurací propustné stěně a zahrnující výstupní úsek (12) rozváděcích lopatek uspořádaný mezi vnitřním prstencem (122) a vnějším prstencem (121), a otočný díl, uspořádaný na vstupní straně pevného dílu (11) a tvořící regulační disk (15, 31, 51),
 10 zahrnující protiproudou část (21) rozváděcích lopatek, uspořádanou mezi vnitřním prstencem (22) a vnějším prstencem (23), přičemž regulační disk (15, 31, 51) podle úhlového nastavení svých rozváděcích lopatek úplně nebo částečně blokuje průchod proudu páry ze vstupní strany směrem na výstupní stranu, nebo průchod proudu páry neblokuje, a povrch regulačního disku (15, 31, 51) je za vnitřním prstencem (22) a vnějším prstencem (23) vystaven působení vstupního tlaku (P1), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje prostředky k propojení alespoň části protiproudého povrchu sestavy, tvořené vnitřním prstencem (22) a vnějším prstencem (23)
 15 regulačního disku (15, 31, 51) s prostorem na výstupní straně protiproudé části (21) rozváděcích lopatek, kde je výstupní tlak (P2).
- 20 2. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že prostředky zahrnují alespoň jeden opěrný protikus (110; 310; 52, 53) vytvářející protioporu s alespoň částí protiproudého povrchu sestavy tvořené vnitřním prstencem (22) a vnějším prstencem (23) regulačního disku (15, 31, 51) s malou pracovní vůlí (116; 316; 55), přičemž regulační disk (15, 31, 51) zahrnuje alespoň jednu prstencovitou drážku (114, 311, 511, 512) otevřenou na straně přivrácené opěrné-
 25 mu protikusu (110, 310, 52, 53), a alespoň jeden průchozí kanál (115, 315, 513, 514) propojuje prstencovitou drážku (114, 311, 511, 512) s prostorem na výstupní straně protiproudé části (21) rozváděcích lopatek regulačního disku (15, 31, 51), kde je výstupní tlak (P2).
- 30 3. Zařízení podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že průchozí kanál (115, 315, 513, 514) ústí do výstupního komorovitého vybrání (113), nacházejícího se na výstupní straně protiproudé části (21) rozváděcích lopatek regulačního disku (15, 31, 51).

35

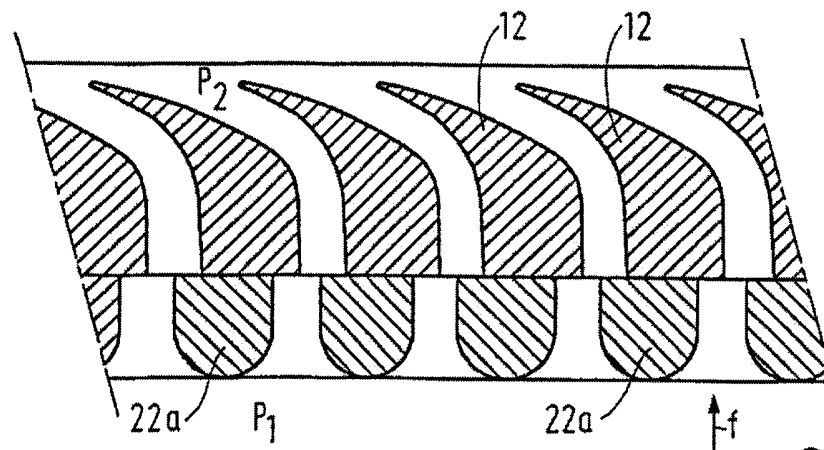
8 výkresů

obr. 1

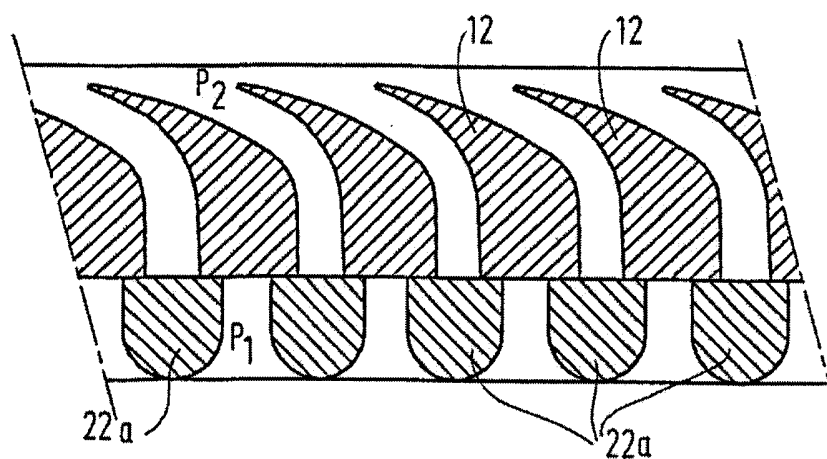




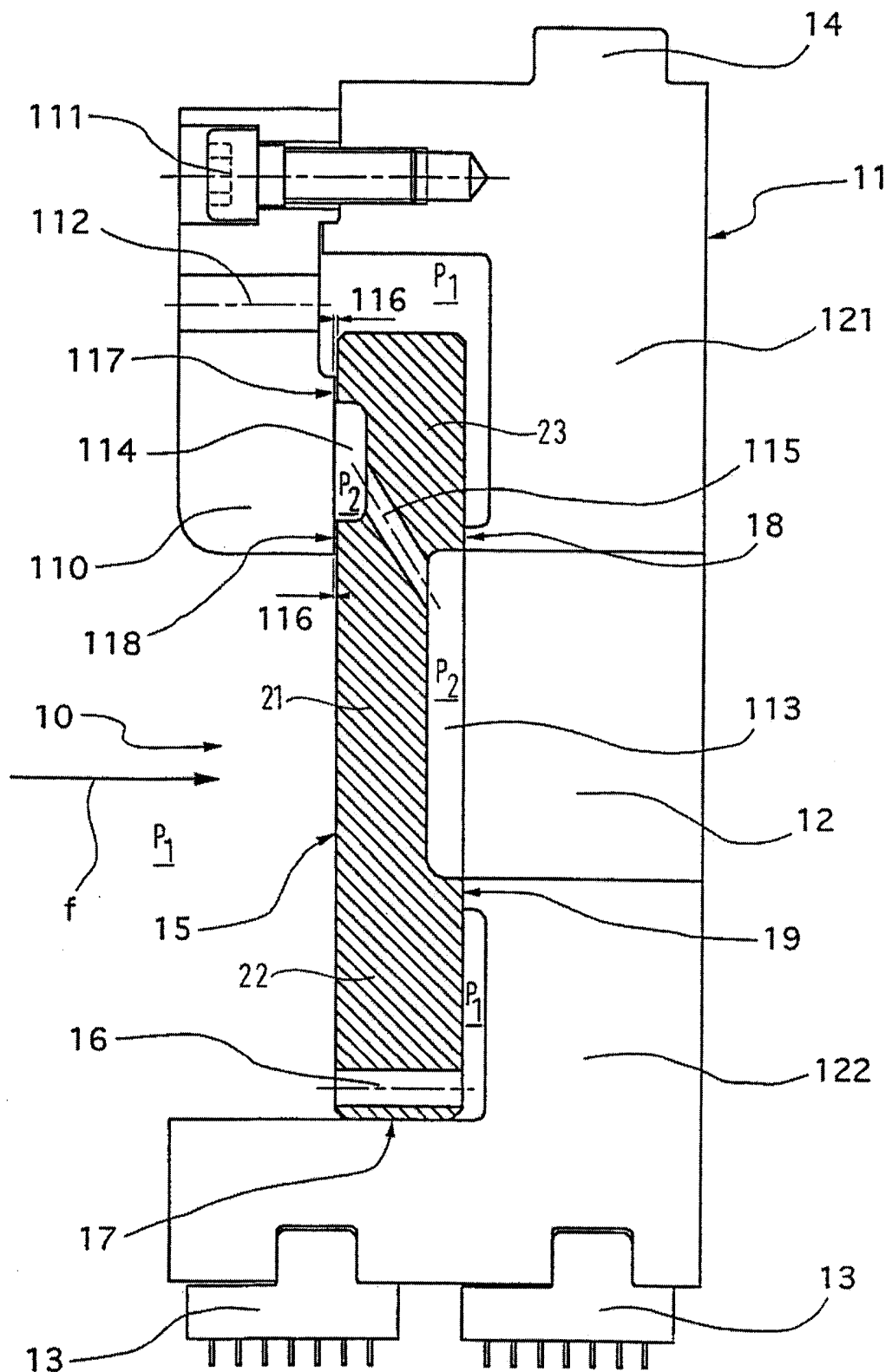
obr. 2



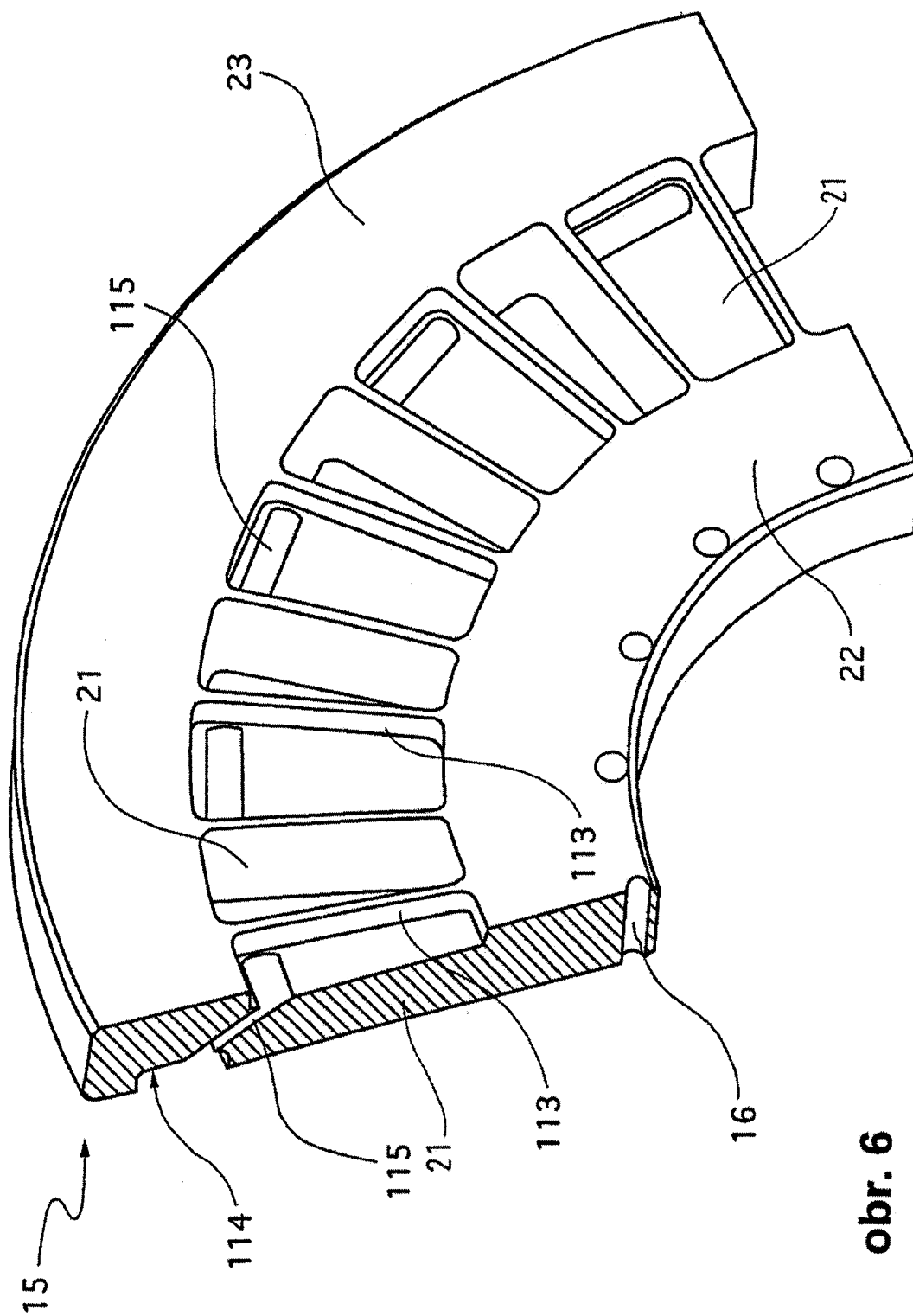
obr. 3



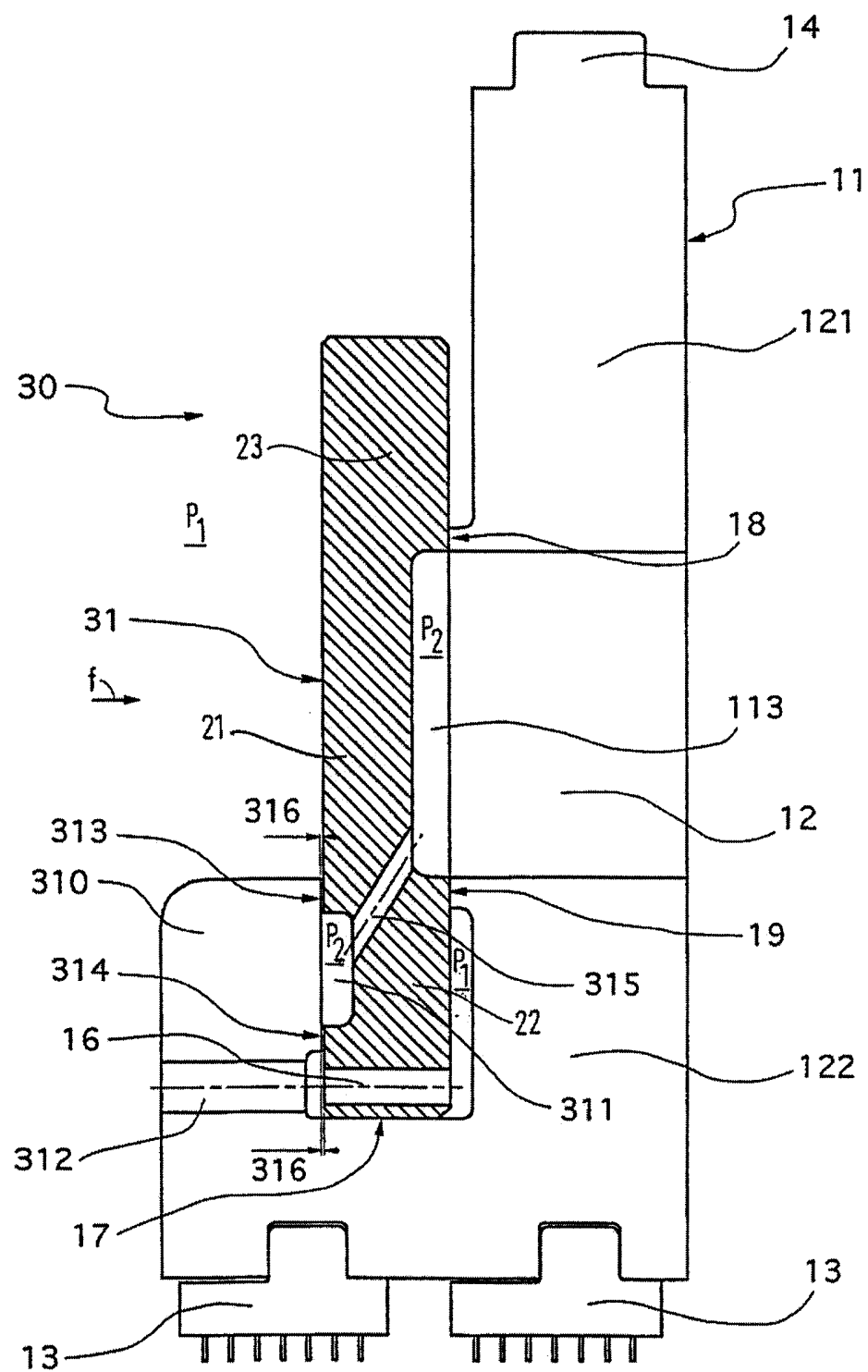
obr. 4



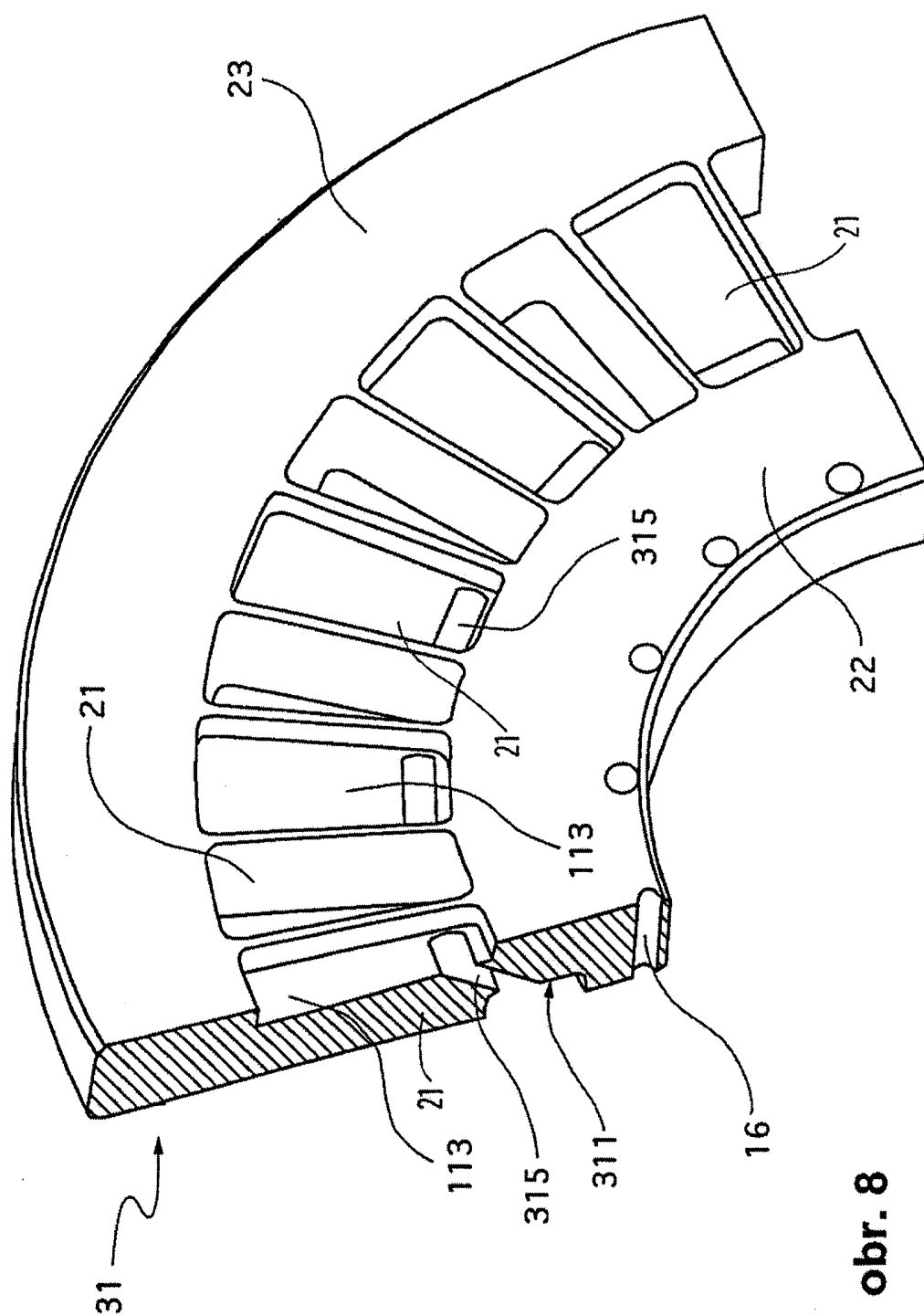
obr. 5



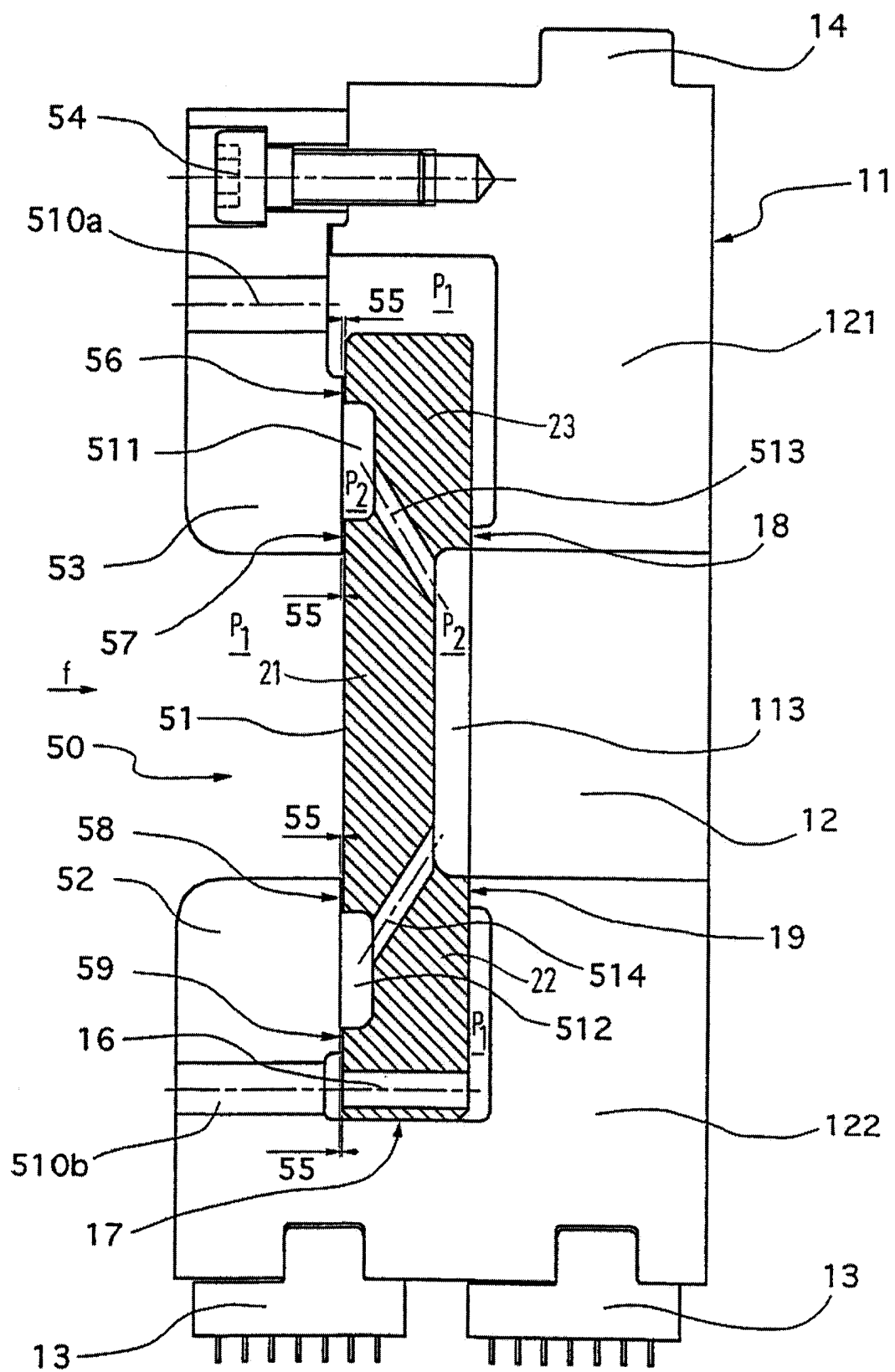
obr. 6

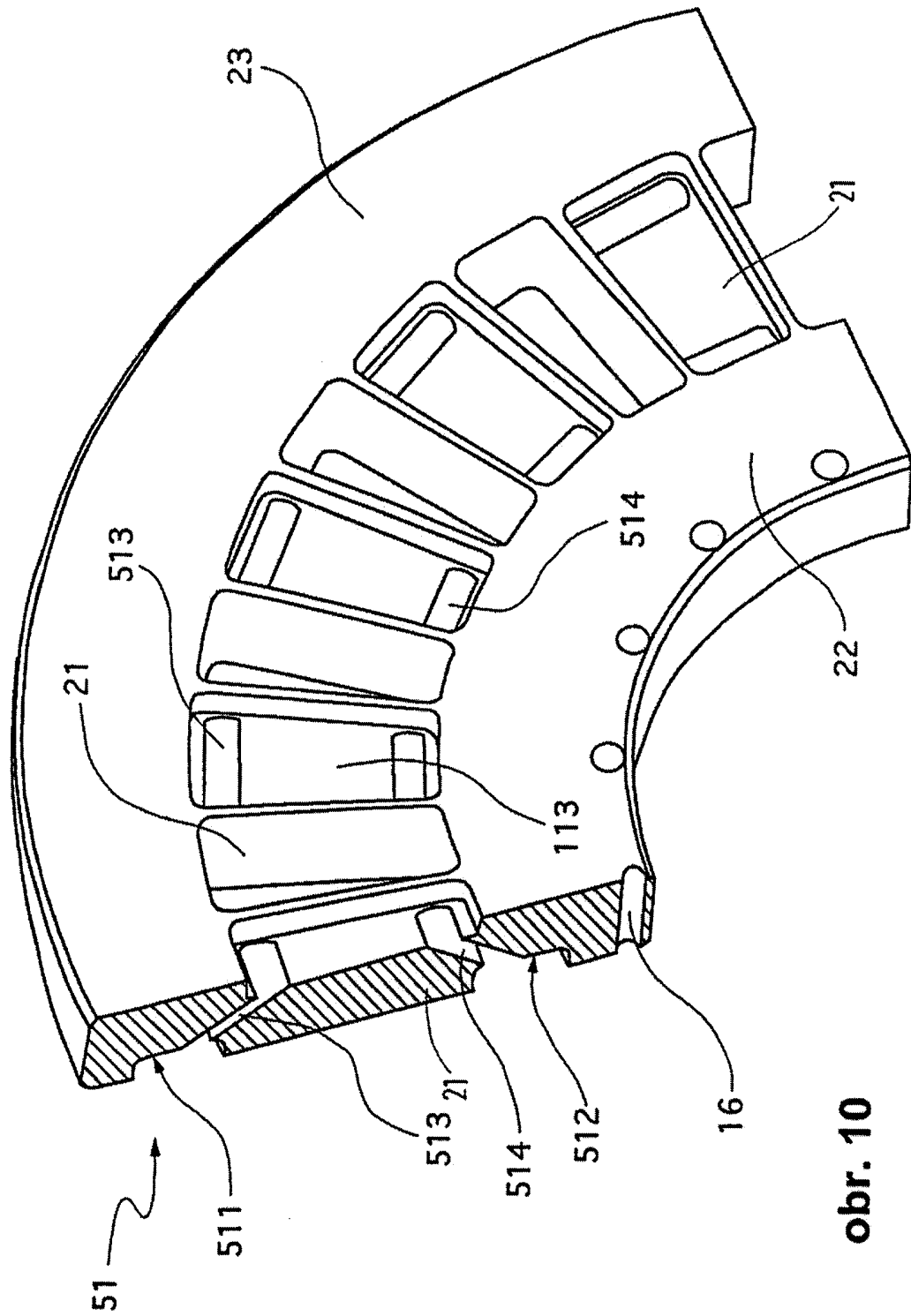


obr. 7



obr. 8

**obr. 9**



obr. 10

Konec dokumentu