ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 879

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 05 78
(21) PV 3306-78

(51) Int. Cl.³ F 22 B 37/26

(40) Zveřejněno 31 08 79
(45) Vydáno 01 7 82

(75)
Autor vynálezu

KARPÍŠEK JIŘÍ ing.CSc.,HÁLA ANTONÍN,NOVOTNÝ ARNOŠT,BRNO
DRAHOŠ IVAN ing.CSc.,LEVICE

(54) Zařízení ke zlepšení vtokových poměrů tekutiny

Vynález se týká zařízení ke zlepšení vtokových poměrů jednofázové nebo dvoufázové tekutiny, proudící ze vstupní válcové komory do souosého rotačního válce stejného průměru. Tekutina je přiváděna do vstupní válcové komory potrubím, které má vyústění v jejím plášti. Styčná plocha mezi vstupní a válcovou komorou a rotačním válcem je rozdělena na plochu zaujatou vstupními průřezy do rotačního válce a na plochu zaujatou plnými trámci.

Některé typy svislých separátorů mokré páry, zařazené mezi stupně turbín jaderných elektráren, mají radiální přívod mokré páry do vstupní válcové komory umístěné v horní části separátoru. Tímto separátorem prochází souose vzhůru výstupní trubka vysušené a případně mírně přehřáté páry. Ve střední válcové části separátoru pod vstupní válcovou komorou jsou umístěny vlastní separační prvky, které jsou nahoře ukončeny trámci s plochou v podstatě obdélníkovou, ležící ve styčné rovině mezi vstupní válcovou komorou a střední válcovou částí separátoru. Mezi těmito trámci leží vstupní průřezy pro proud mokré páry ze vstupní válcové komory do vlastních separačních prvků. Trámce separačních prvků nejsou vhodným tvarem pro zavedení proudu mokré páry do vstupních průřezů. Dochází k náhlému zúžení průřezu a ještě ke změně směru, a tím ke značnému hydraulickému odporu na vstupu do vstupních průřezů, i když pro dobrou účinnost celého zařízení je třeba co nejnižší hydraulická ztráta. Kromě toho radiální přívod do pláště vstupní válcové komory ve spojení s prouděním mokré páry ve dvou polovinách vstupní válcové komory, vhodné pro

rotační pohyb, nikoliv pro přivádění pohybu z radiálního do osového směru, vedou k značně nerovnému rozdělení množství mokré páry mezi jednotlivé vstupní průřezy.

Tento nedostatek odstraňuje zařízení ke zlepšení vtokových poměrů tekutiny proudící ze vstupní válcové komory do souosého rotačního válce stejného průměru, přičemž tekutina je přiváděna do vstupní válcové komory potrubím, které má vyústění v plášti vstupní válcové komory, a styčná plocha mezi vstupní válcovou komorou a rotačním válcem je rozdělena na plochu zaujatou vstupními průřezy do rotačního válce a na plochu zaujatou plnými trámci.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že ve vstupní válcové komoře nejméně nad dvěma plnými trámci jsou upraveny nátokové kryty, z nichž každý je složen z přední plochy a zadní plochy, navazující ve styčné ploše mezi vstupní válcovou komorou a rotačním válcem na obrysy plných trámců a spojené na protilehlé straně v jednu přední hranu nátokového krytu. Přední plocha i zadní plocha nátokového krytu jsou provedeny tak, že se odchylují jen směrem k přívodnímu potrubí od rovin kolmých ke styčné ploše vedených ve styku přední plochy, případně zadní plochy se styčnou plochou.

Takto uspořádané nátokové kryty podstatně snižují hydraulický odpor ve vstupních průřezech do separačních prvků. Vhodnou kombinací výšek nátokových krytů lze dosáhnout požadovaného rozdělení celkového množství mokré páry mezi jednotlivými separačními prvky. Při požadovaném stejném zatížení všech separačních prvků bude výška nátokových krytů ve vstupní válcové komoře od přívodního potrubí počínaje v obou polovinách vstupní válcové komory až do protilehlého radiálního průřezu mezi pláštěm vstupní válcové komory a výstupní trubkou narůstat. Nátokové kryty lze použít současně s dalšími vestavbami, jako např. usměrňovacími lopatkami, ve vstupní válcové komoře. Zrovnoměrněním zatížení separačních prvků a snížením hydraulického odporu na vstupu do nich lze dosáhnout vyšší účinnosti celého energetického celku, případně i zmenšení separačních prvků.

Příklad provedení zařízení ke zlepšení vtokových poměrů podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkresu, kde na obr. 1 je znázorněna horní část svislého separátoru zařazeného mezi stupně turbíny jaderné elektrárny v nárysném pohledu bez přední poloviny pláště vstupní válcové komory a na obr. 2 v půdorysném řezu vodorovnou rovinou ve výši osy přívodního potrubí.

Zařízení je složeno z přívodního potrubí 1 vyústěného radiálně do vstupní válcové komory 2, složené z pláště 3 a horního dna 4. Pod vstupní válcovou komorou 2 je umístěn rotační válec 5 stejného průměru jako vstupní válcová komora 2 a s ní souosý. V příkladu provedení je rotačním válcem 5 střední části separátoru se separačními prvky. Uvnitř vstupní válcové komory 2 a rotačního válce 5 je umístěna souose výstupní trubka 6. Vstupní válcová komora 2 a rotační válec 5 se spolu stýkají ve styčné ploše 7, která je zaujata jednak plnými trámci 9 přibližně obdélníkového tvaru, to je horními stěnami separačních prvků, a jednak vstupními průřezy 8. Nad plnými trámci 9 jsou upraveny nátokové kry-

ty 10, sestávající z přední plochy 11 a zadní plochy 12. Přední plocha 11 je tvořena plechem tvaru části rotační válcové plochy, popřípadě ještě spojeným s rovným svislým plechem. Zadní plocha 12 je tvořena rovným šikmo položeným plechem a plechem tvaru části rotační válcové plochy, popřípadě ještě dalším rovným plechem. Ve styku těchto plechů různého tvaru přední plochy 11 i zadní plochy 12 je tečná rovina společná. Přední plocha 11 a zadní plocha 12 nátokového krytu 10 začínají nahoře ve společné přední hraně 13. Tato přední hrana 13 je povrchovou přímkou nátokového krytu 10 nejvíce vzdálenou od rovin kolmých ke styčné ploše vedených spodními hranami přední plochy 11 i zadní plochy 12, a to ve směru k přívodnímu potrubí 1.

Mokrá pára z vysokotlakého stupně turbíny je tedy přiváděna přívodním potrubím 1 do vstupní válcové komory 2, kde se dělí na dvě větve. V nich je veden proud mokré páry pomocí nátokových krytů 10 do vstupních průřezů do vlastních separačních prvků. V každé větvi od jejího počátku u přívodního potrubí 1 postupně výška nátokových krytů 10 narůstá.

Při uspořádání podle vynálezu přechází proud mokré páry plynule ve směru daného polohou přívodního potrubí i tvarem vstupní válcové komory do svislého směru s minimálními hydraulickými ztrátami.

Postupného zvětšování nátokových krytů lze využít i při tangenciálním přívodu tekutiny do vstupní válcové komory. Pak proud tekutiny v této komoře má jen jednu větev a výška nátokových krytů narůstá od přívodního potrubí počínaje po proudu v průřezech mezi pláštěm vstupní válcové komory a výstupní trubkou až zpět ke konci proudu u přívodního potrubí.

Tvar plechů tvořících přední a zadní plochu nátokového krytu může mít i jiné části než části válcové plochy a rovných plechů, např. části kuželové plochy, které se mohou uplatnit při zvláštních tvarech horního dna vstupní válcové komory, jinak je výrobně i hydraulicky nejvýhodnější zakreslená kombinace.

Vynález je použitelný s výhodou u separátorů mokré páry se svislou osou a přívodním potrubím ústícím v plášti vstupní komory a zařazených mezi stupněmi turbín jaderných elektráren v případě, že se pod vstupní válcovou komorou střídají svislé separační prvky se vstupními prostory do nich.

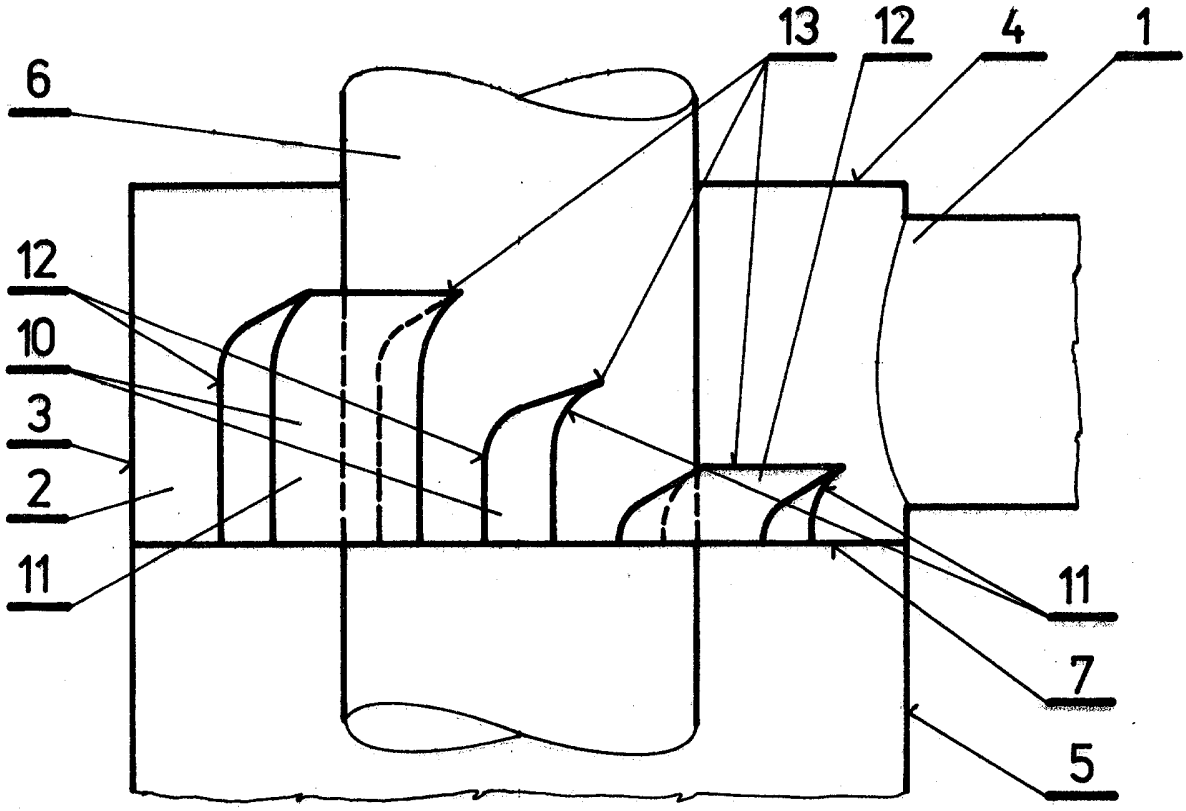
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení ke zlepšení vtokových poměrů tekutiny, proudící ze vstupní válcové komory do souosého rotačního válce stejného průměru, přičemž tekutina je přiváděna do vstupní válcové komory potrubím, které má vyústění v plášti vstupní válcové komory, a styčná plocha mezi vstupní válcovou komorou a rotačním válcem je rozdělena na plochu zaujatou vstupními průřezy do rotačního válce a na plochu zaujatou plnými trámci, vyznačené tím, že ve

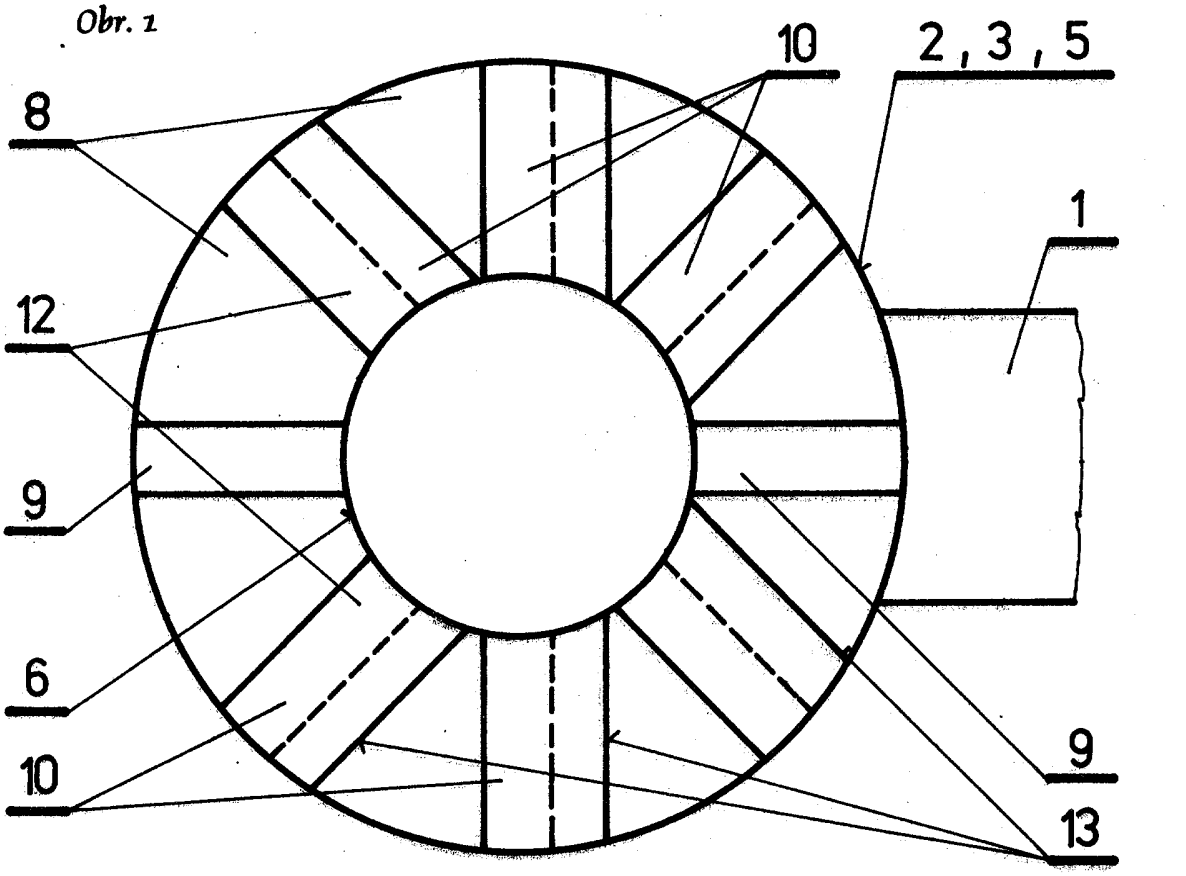
197 879

vstupní válcové komoře (2) nejméně nad dvěma plnými trámci (9) jsou upraveny nátokové kryty (10), z nichž každý je složen z přední plochy (11) a zadní plochy (12), navazující ve styčné ploše (7) mezi vstupní válcovou komorou (2) a rotačním válcem (5) na obrysy plných trámců (9) a spojené na protilehlé straně v jednu přední hranu (13) nátokového krytu (10), přičemž přední plocha (11) i zadní plocha (12) nátokového krytu (10) jsou provedeny tak, že se odchylují jen směrem k přívodnímu potrubí (1) od rovin kolmých ke styčné ploše (7) vedených ve styku přední plochy (11), popřípadě zadní plochy (12) se styčnou plochou (7).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2