

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

305 366

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F01D 9/02 (2006.01)
F01D 9/04 (2006.01)
F01D 5/22 (2006.01)
F01D 25/28 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2011-181**
 (22) Přihlášeno: **31.03.2011**
 (40) Zveřejněno: **10.08.2011**
(Věstník č. 32/2011)
 (47) Uděleno: **08.07.2015**
 (24) Oznámení o udělení ve věstníku: **19.08.2015**
(Věstník č. 33/2015)

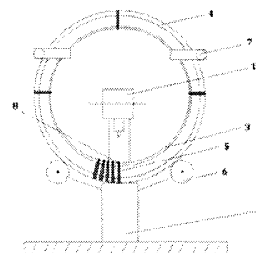
(56) Relevantní dokumenty:

EP 1724443 A; DE 3831692 A; EP 2211105 A; EP 2096265 A; US 2008145218 A; FR 2367553 A; EP 0393567 A; US 4437213 A; US 2007074554 A.

(73) Majitel patentu:
Vlastimil Sedláček, Louny, CZ

(72) Původce:
Vlastimil Sedláček, Louny, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Jaroslav Novotný, Římská 45/2135, 120 00
Praha 2



(54) Název vynálezu:

**Způsob montáže statorových lopatek
turbíny a jejich zajištění pomocí bandáže a
zařízení k provádění tohoto způsobu**

(57) Anotace:

Způsob montáže statorových lopatek turbíny a jejich zajištění pomocí bandáže probíhá tak, že lopatky (5) se do lopatkového kola (4) vloží volně bez zajištění. Lopatkové kolo (4) se umístí na otočné segmenty (6) a stranově zajistí horními segmenty (7), kdy nýty (8) lopatek (5) se nasunou do bandáže (3). Lopatka (5) zasunutá v lopatkovém kole (4) stojící na pevné podložce (2) se zajistí v bandáži (3) roznýtováním nýtů (8) nýťovací hlavou (1). Pomocí otočných segmentů (6) se pootočí celé lopatkové kolo (4) do další polohy pro zajištění dalšího nýtu (8), kdy takto se postupuje do upevnění všech lopatek (5) v bandáži (3). Zařízení k provádění způsobu montáže statorových lopatek turbíny a jejich zajištění bandáží sestává z rámu, na kterém jsou upevněny otočné segmenty (6) a horní segmenty (7) pro upevnění lopatkového kola (4). Ve vnitřním prostoru bandáže (3) se nachází nýťovací hlava (1).

CZ 305366 B6

Způsob montáže statorových lopatek turbíny a jejich zajištění pomocí bandáže a zařízení k provádění tohoto způsobu

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu zajištění bandáží upevnění statorových lopatek a zařízení, které slouží k provádění tohoto způsobu.

10

Dosavadní stav techniky

Lopatky statorového kola jsou po svém vnitřním obvodu fixovány bandáží. Bandáž není s lopatkami spojena z procesu výroby, ale fixuje se na lopatky až po zasunutí a upevnění statorového kola do nosiče turbíny, ve kterém jsou statorová kola zafixována napevno. Vyčnívající nýty statorových lopatek je třeba manuálně podle skutečného stavu usazení lopatek orýsovat na dílčí malé části bandáže, aby se podle toho provedlo navrtání otvorů pro nasunutí částí bandáže na určený počet nýtů. Do takto vytvořených otvorů se nasouvají nýty nacházející se na koncích statorových lopatek. Tolerance otvorů a nýtů je ovšem tak malá, že se některé nýty musí za použití hrubé síly nalisovat do otvorů, přičemž dochází jak k deformaci nýtu pro uchycení tak samotné statorové lopatky. Po usazení všech částí bandáže na konce statorových lopatek s vyčnívajícími nýty je zapotřebí lidského faktoru a práce, kdy dochází k neřízenému procesu manuální práce vyznačující se svou vysokou pracností, silnými vibracemi působícími negativně na lidský organismus a hlavně k neschopnosti správného dávkování působící síly na nýty, což způsobuje jejich přetížení a různé výšky zanátyvaných hlav, které se musí osoustružit na stejnou výšku.

Zařízení k provádění způsobu zajištění bandáží upevnění statorových lopatek není známo a způsob se doposud provádí za pomoci kombinace řady postupů a zařízení, zejména ručního nýtovacího kladiva.

30

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob montáže statorových lopatek turbíny a jejich zajištění pomocí bandáže, jehož podstata spočívá v tom, že lopatky se do lopatkového kola vloží volně bez zajištění. Lopatkové kolo se umístí na otočné segmenty a stranově zajistí horními segmenty, kdy nýty lopatek se nasunou do bandáže. Lopatka zasunutá v lopatkovém kole, stojící na pevné podložce, se zajistí v bandáži roznýtováním nýtů nýtovací hlavou. Pomocí otočných segmentů se pootočí celé lopatkové kolo do další polohy, kdy takto se postupuje do upevnění všech lopatek v bandáži. Zařízení k provádění způsobu montáže statorových lopatek, sestává z rámu, na kterém jsou upevněny otočné segmenty a horní segmenty pro upevnění lopatkového kola. Ve vnitřním prostoru bandáže se nachází nýtovací hlava.

Způsob montáže statorových lopatek turbíny a jejich zajištění pomocí bandáže a zařízení k provádění tohoto způsobu má největší výhodu v tom, že se jedná o řízený proces nýtování, při kterém dochází k přesné možnosti dávkování síly a nedochází k přetížení nýtů. Nýtování je vždy v ose nýtu. Je při něm dosahováno vysoké přesnosti, díky níž není třeba deformovat statorové lopatky při navlékání samotné bandáže na nýty. Díky použití zařízení k provádění tohoto způsobu není pracovník vystaven silným vibracím při manuálním nýtování a nedochází k poškozování jeho zdraví.

50

Objasnění výkresů

Technické řešení bude blíže objasněno pomocí výkresu, kde obr. 1 znázorňuje zařízení k provádění zajištění upevnění statorových lopatek bandáží při pohledu zepředu.

5

Příklady uskutečnění vynálezu10 **Příklad 1**

Způsob montáže statorových lopatek turbíny a jejich zajištění pomocí bandáže probíhá tak, že lopatky 5 se do lopatkového kola 4 vloží volně bez jakéhokoliv zajištění. Samotné lopatkové kolo 4 je umístěno po stranách na otočných segmentech 6 a stranově je zajištěno horními segmenty 7 a zároveň jeho spodní strana stojí na pevné podložce 2. Nýty 8 lopatek 5 jsou nasunuty do bandáže 3, přičemž lopatka 5 je zasunutá v lopatkovém kole 4, takže stojí na pevné podložce 2. Lopatka je zajištěna v bandáži 3 rozkýtováním nýtu 8 kýtovací hlavou 1. Po proběhnutí tohoto úkonu dojde pomocí otočných segmentů 6 k pootočení celého lopatkového kola 4 pro zajištění dalšího nýtu 8. Tímto způsobem se postupuje do upevnění všech lopatek 5 v bandáži 3.

20

Příklad 2

Zařízení k provádění způsobu montáže statorových lopatek turbíny a jejich zajištění pomocí bandáže je složeno z rámu, na kterém jsou upevněny otočné segmenty 6 a horní segmenty 7 pro upevnění lopatkového kola 4, které stojí vždy se spodní kolmo nasunutou lopatkou 5 na pevné podložce 2. Ve vnitřním kruhovém prostoru bandáže 3 se nachází kýtovací hlava 1.

25

30 **Příklad 3**

Lopatkové kolo 4 se umístí na otočné segmenty 6 a pevnou podložku 2. Proti bočnímu pohybu je zajištěno horními segmenty 7. Do lopatkového kola se vloží lopatky 5 tak, aby byly nýty 8 směrem do středu kola. Takto připravené nýty 8 lopatek 5 se nasunou do předem připravených otvorů bandáže 3. Kýtovací hlava 1, která je umístěna ve vnitřním prostoru lopatkového kola 4, a de facto vnitřním prostoru bandáže 3, rozkýtuje nýt 8, čímž dojde k jeho deformaci a tedy zajištění bandáže na lopatce 5. Lopatka 5, na kterou je takto působeno se nachází nad pevnou podložkou 2 a spolu s lopatkovým kolem 4 na ni přímo dosedá. Dochází tedy k co nejméně ztrátovému přenosu energie. Dále dochází k otočení celého lopatkového kola za pomoci otočných segmentů 6 tak, aby mohla být zajišťována sousední lopatka. Toto se děje až do zajištění všech lopatek. Po skončení tohoto procesu se lopatkové kolo 4 vyjme a provede se zajištění lopatek 5 v samotném lopatkovém kole 4.

35

40

45 Průmyslová využitelnost

Vynález najde uplatnění při současné výrobě mezníkových kruhů, díky čemuž se bude moci vyrobit již hotový mezníkový kruh s upevněnými lopatkami včetně jejich bandáží. Do současné doby docházelo k uchycení bandáže až po namontování mezníkového kruhu do turbíny, což bylo z hlediska manipulace při prováděných úkonem značně neergonomické a v krajním případě mohlo dojít i k poškození montované turbíny. Čili ve srovnání s dosavadními technikami je vyvinutý způsob efektivnější, rychlejší, i finančně méně nákladný.

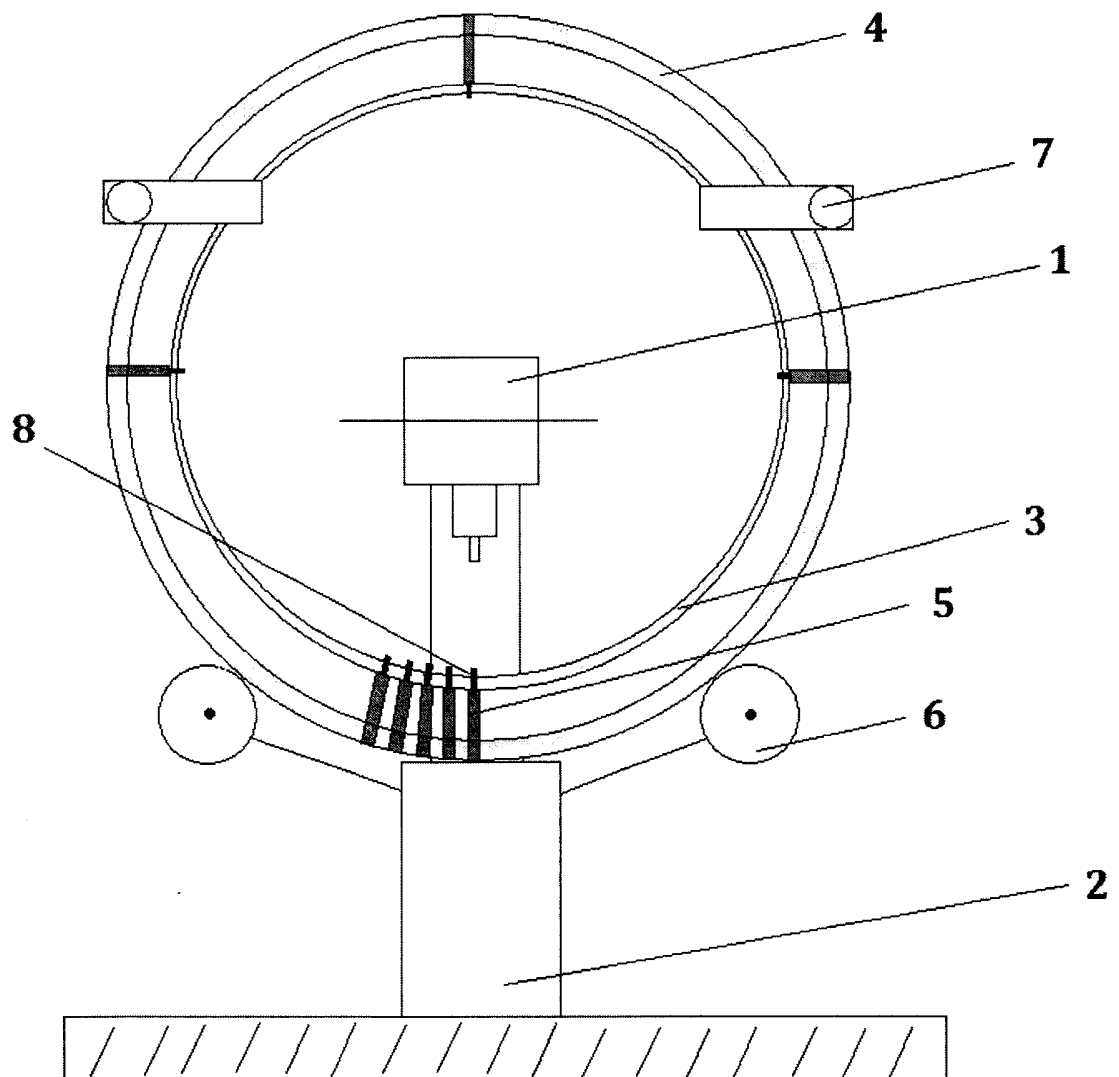
50

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Způsob montáže statorových lopatek turbíny a jejich zajištění pomocí bandáže, **v y z n a -**
č u j í c í s e t í m, že lopatky (5) se do lopatkového kola (4) vloží volně bez zajištění, přičemž
lopatkové kolo (4) se umístí na otočné segmenty (6) a stranově zajistí horními segmenty (7), kdy
nýty (8) lopatek (5) se nasunou do bandáže (3), přičemž lopatka (5) zasunutá v lopatkovém kole
10 (4) stojící na pevné podložce (2) se zajistí v bandáži (3) roznýtováním nýtů (8) nýtovací hlavou
(1), přičemž pomocí otočných segmentů (6) se pootočí celé lopatkové kolo (4) do další polohy
pro zajištění dalšího nýtu (8), kdy takto se postupuje do upevnění všech lopatek (5) v bandáži
(3).
- 15 2. Zařízení k provádění způsobu montáže statorových lopatek turbíny podle nároku 1, **v y -**
z n a č u j í c í s e t í m, že se sestává z rámu, na kterém jsou upevněny otočné segmenty (6) a
horní segmenty (7) pro upevnění lopatkového kola (4), přičemž ve vnitřním prostoru bandáže (3)
se nachází nýtovací hlava (1).

20

1 výkres



obr.1

Konec dokumentu