



REPUBLIKA SLOVENIJA
Urad RS za intelektualno lastnino

(10) **SI 22636 A**

(12)

PATENT

(21) Številka prijave: **200700275**

(51) Int. Cl. (2009)

(22) Datum prijave: **24.10.2007**

F04D 29/38

F04D 29/66

(45) Datum objave: **30.04.2009**

(72) Izumitelj: **SCHWEIGER Vlado, 6230 Postojna, SI**

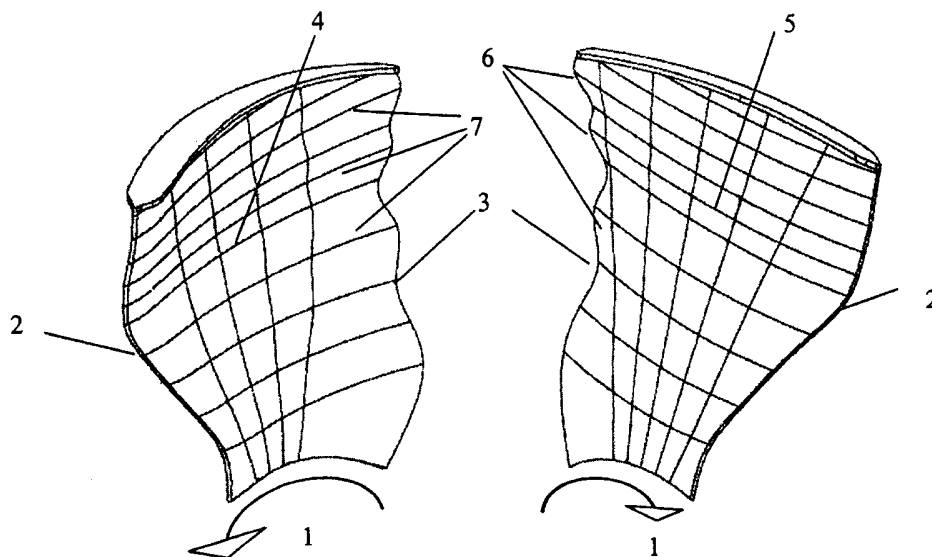
(73) Imetnik: **Hidria Rotomatika d.o.o.,
Spodnja Kanomlja 23, 5281 Spodnja Idrija, SI**

(74) Zastopnik: **ITEM d.o.o. Zastopniška pisarna za patente in blagovne znamke, Resljeva 16, 1000 Ljubljana, SI**

(54) LOPATICA AKSIALNEGA VENTILATORJA Z VALOVITO TLAČNO IN SESALNO POVRŠINO

(57) Lopatica aksialnega ventilatorja z valovito tlačno (4) in sesalno (5) površino ima vidne izbokline (6) in vdolbine (7) po tlačni (4) in sesalni (5) površini. Lopatica ima valovito obliko. Vdolbine (7) in izbokline (6) zagotavljajo boljše vodenje toka fluida od vstopnega roba (2) preko tlačne (4) in sesalne (5) površine do izstopnega roba (3)

lopaticice. Boljše vodenje toka fluida se odraža na nižji radialni hitrostni komponenti toka fluida ter posledično nižjemu hrupu ventilatorja. Valovitost lopaticice obenem povečuje njeno togost in s tem zmanjšuje deformacijo same lopaticice med obratovanjem.



SI 22636 A

LOPATICICA AKSIALNEGA VENTILATORJA Z VALOVITO TLAČNO IN SESALNO POVRŠINO

Predmet izuma je lopatica aksialnega ventilatorja z valovito tlačno in sesalno površino.

Valovitost se odraža v neravni tlačni in sesalni površini lopatice. Valovitost je vidno izražena.

Ventilator je stroj za generacijo pretoka fluida, predvsem zraka ob določeni tlačni karakteristiki. Aktivni del ventilatorja predstavlja več lopatic, ki skrbijo za generacijo tlačne razlike in ustreznega pretoka. Lopatice tvorijo propeler, ki je preko središčne osi rotacijsko gnan z motorjem, običajno z elektromotorjem. Vse dosedanje oblike ventilatorskih lopatic imajo gladko tlačno in sesalno površino, kar je standardna rešitev za tok fluida preko aktivnih površin lopatice. Znane rešitve oblikovanja lopatic z namenom zmanjšanja hrupa so predstavljene npr. v patentnih dokumentih WO 01/92726, US 4,089,618 in 5,603,607. Navedeni dokumenti predstavljajo rešitve s posebno oblikovanimi vstopnimi in/ali izstopnimi robovi lopatic.

Naloga in cilj izuma je tako oblikovana lopatica aksialnega ventilatorja, ki bo zagotavljala znižanje nivoja hrupa ter hkrati ohranjala dober izkoristek ventilatorja.

Naloga izuma je rešena po neodvisnem patentnem zahtevku.

Izum bo opisan in prikazan na izvedbenem primeru in slikah, ki prikazujejo:

slika 1: 3D lopatica,

slika 2: tlačna in sesalna stran lopatice,

slika 3: preseki lopatice z ravninami pravokotnimi na os rotacije lopatice.

Lopatica po iztumu ima valovito tlačno in sesalno stran aktivne površine lopatice, s čimer je zagotovljeno ugodnejše vodenje toka preko tlačne in sesalne strani. To zagotavlja manjšo radialno hitrostno komponento, in s tem boljši iztok z lopatice, ter posledično nižji hrup ob nespremenjenem izkoristku ventilatorja. Poleg ugodnega vpliva na tokovne razmere valovitost zagotavlja večjo togost lopatice, kar se odraža z manjšimi deformacijami lopatice med obratovanjem.

Lopatica ventilatorja po sliki 1 predstavlja aktivni del ventilatorja, ki zagotavlja transport fluida ob določeni tlačni razliki. Zunanji premer lopatice ni omejen. Vsaka lopatica je opredeljena s štirimi deli in sicer:

- tlačna stran oz. tlačna površina 4,
- sesalna stran oz. površina 5,
- vstopni rob 2,
- izstopni rob 3.

Vstopni rob 2 je tisti, s katerim lopatica zajema fluid in je postavljen v smer rotacije 1.

Med obratovanjem lopatica zajema fluid na vstopnem robu 2. Fluid potuje preko tlačne površine 4 in sesalne površine 5 ter zapušča lopatico na izstopnem robu 3. Ker je fluid pri prehodu preko lopatice izpostavljen centrifugalni sili, se mu povečuje radialna komponenta hitrosti. Nova oblika lopatice prikazana na Sliki 1, ima na tlačni strani 4 in sesalni strani 5 izbokline 6 in vdolbine 7. Izmenjevanje izboklin 6 in vdolbin 7 je prikazano na Sliki. 3 in sicer s preseki lopatice A-A, B-B, C-C in D-D. Kjer so na sesalni strani 5 izbokline 6, so na tlačni strani 4 vdolbine 7. Izbokline 6 in vdolbine 7 se izmenjujejo po celotni višini lopatice, to je od središča vrtenja proti zunanjemu radiju propelerja, kar povzroči valovitost lopatice. Ta valovitost pomeni, da so valovi, to je izmenične izbokline in vdolbine po višini lopatice in so vrhovi izboklin in vdolbin približno v radiju vrtenja lopatice.

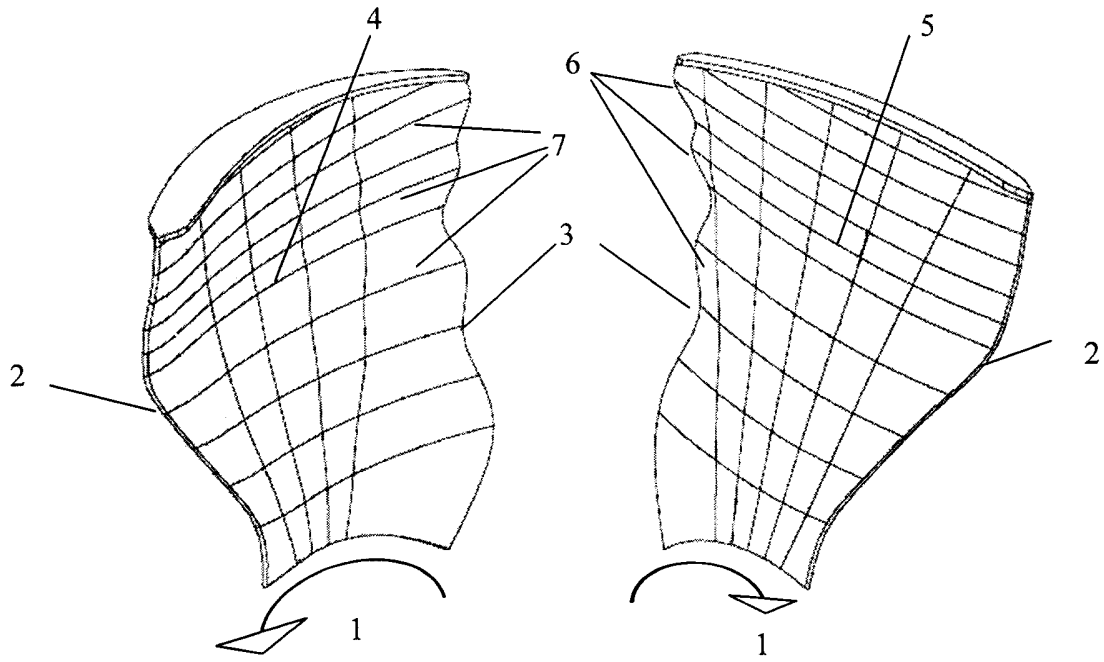
Prikazane izbokline 6 in vdolbine 7 na Slikah 1, 2 in 3, so lahko polkrožne ali poljubne oblike, ki bi bila vidna na tlačni 4 in sesalni 5 strani lopatice in bi se izmenjevala po višini lopatice od njenega korena, ki je bližje osi rotacije 1 in se konča na zunanjem premeru lopatice.

V izvedbenem primeru je prikazana lopatica ki ima izbokline valovite zaokrožene oblike, vendar so v okviru izuma tudi valovitosti poljubnih oblik.

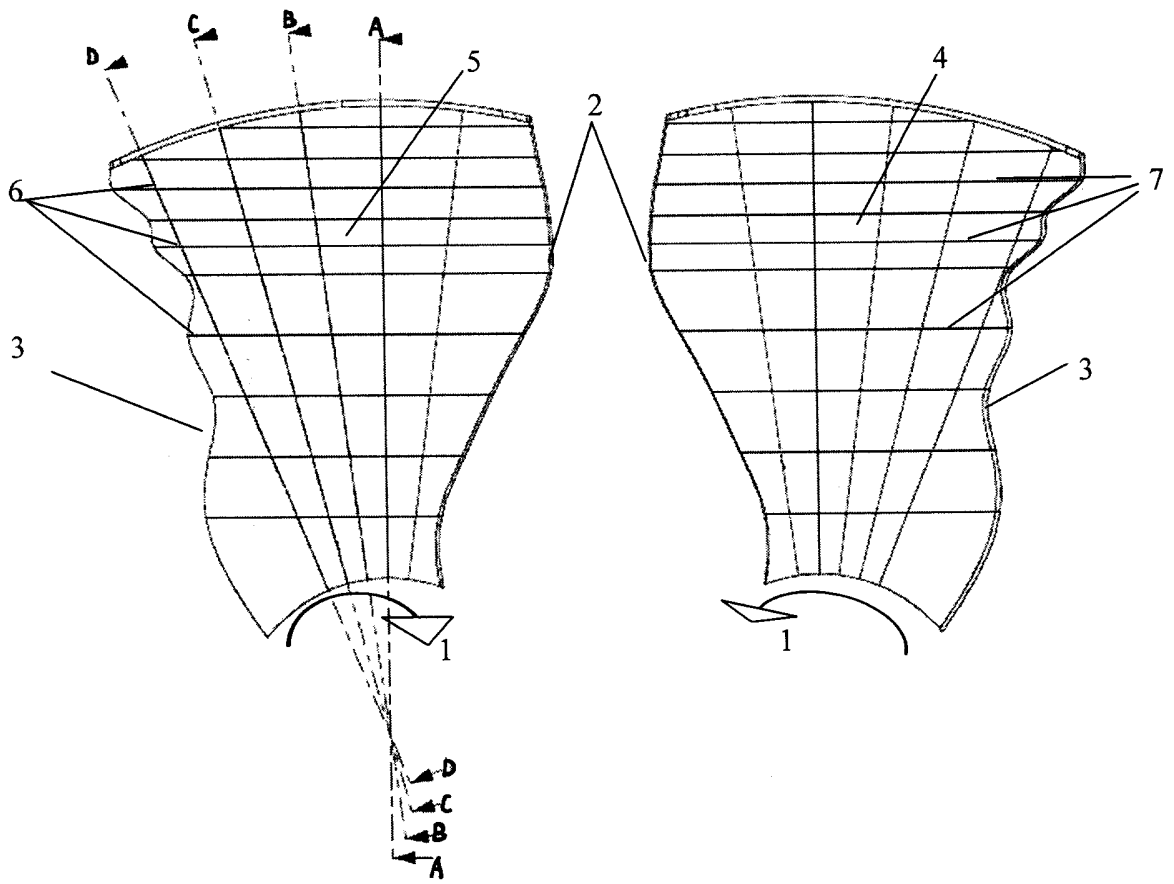
Lopatica aksialnega ventilatorja po izumu je torej značilna po tem, da je profil lopatice od osi vrtenja, proti zunanjemu robu lopatice valovite oblike, pri čemer je valovitost prednostno, vendar ne izljučno, zaokrožene oblike.

PATENTNI ZAHTEVEK

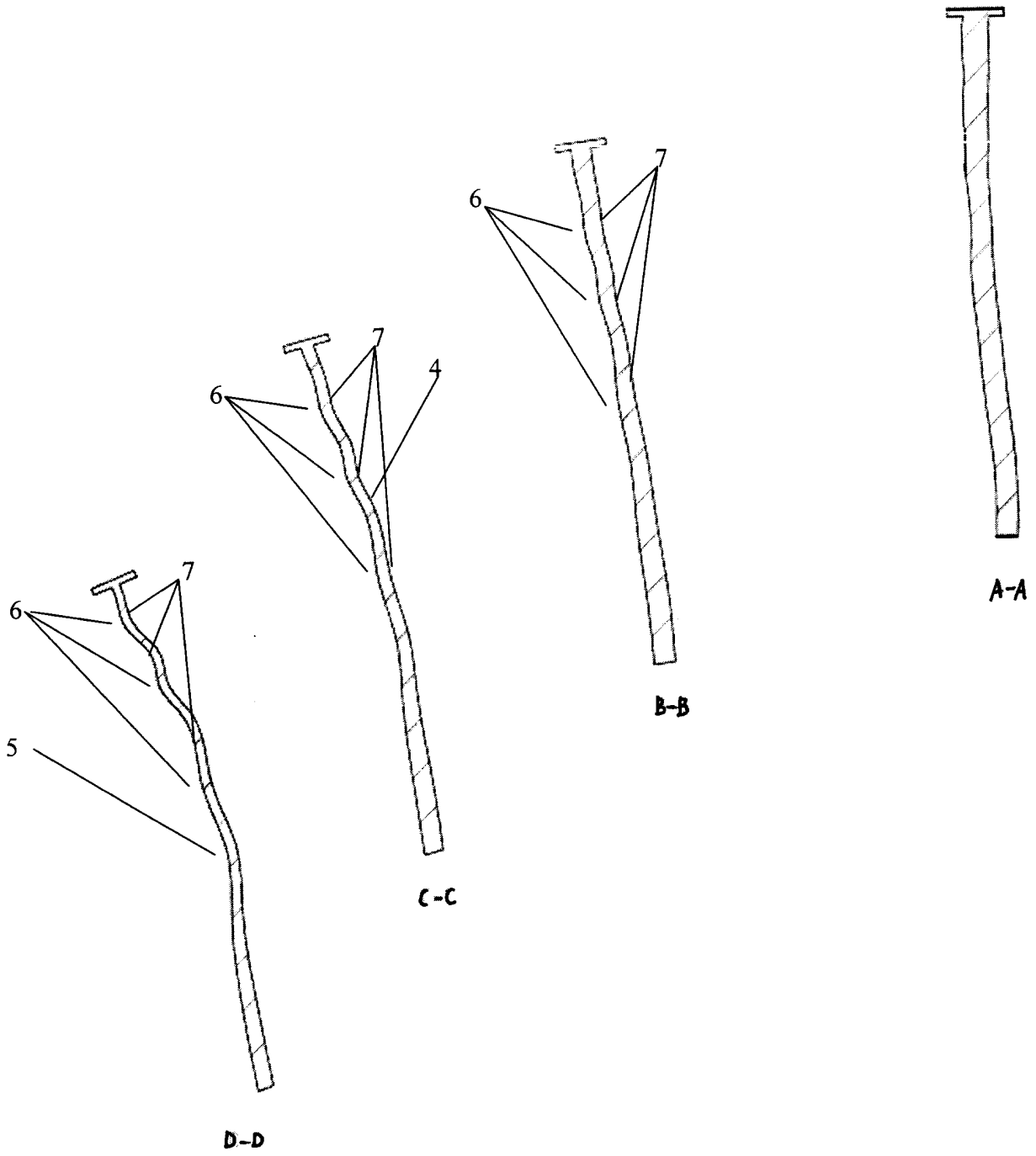
1. Lopatica aksialnega ventilatorja, kjer je več lopatic, ki skrbijo za generacijo tlačne razlike in ustreznega pretoka, tvorijo propeler, ki je preko središčne osi rotacijsko gnan z motorjem, z nižjo hrupnostjo ob nezmanjšani aerodinamični karakteristiki, značilna po tem, da je profil lopatice od osi vrtenja, proti zunanemu robu lopatice valovite oblike, pri čemer je valovitost prednostno, vendar ne izljučno, zaokrožene oblike.



Sl. 1



Sl. 2



Sl. 3