

Fold 29/22



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44828

Kl, 27 c, 12/01

Przedsiębiorstwo Energomontażowe Przemysłu Węglowego*)

Przedsiębiorstwo Państwowe

Chorzów, Polska

Koło wirnika do sprężarek i dmuchaw promieniowych

Patent trwa od dnia 13 maja 1960 r.

Koła wirników z łopatkami zagiętymi do tyłu, dotychczas znanych typów sprężarek i dmuchaw promieniowych, wykazują przy znacznych prędkościach obrotowych, zależnie od typu łopatek, następujące wady.

Koła z łopatkami wytłaczanymi z blachy, na kształt litery „U” „Z”, posiadające obrzeża za pomocą których są przynitowane do tarczy podstawowej i tarczy nakrywającej, są niekorzystne z tej przyczyny, że krawędzie tych obrzeży od strony wlotu gazu do koła przy tarczy nakrywającej wywierają szkodliwy wpływ na przepływ, powodując odrywanie się gazu od ścianki tarczy nakrywającej, zawiro-

wania i straty energetyczne. Działanie tych krawędzi jest tym szkodliwe, że znajdują się one w miejscu, gdzie panuje dodatni gradient ciśnienia, stwarzając sprzyjające warunki do oderwania się gazu od ścianki.

Po drugiej stronie łopatki przy tarczy podstawowej krawędzie obrzeży również wywierają niekorzystny wpływ na przepływ, ale nie w takim stopniu, ponieważ znajdują się na ogół w obszarze ujemnego gradientu ciśnienia, nie-sprzyjającego odrywaniu się gazu od ścianki.

Koła wirnika z łopatkami nie posiadającymi obrzeży, wykonywane wraz z nitem z jednej całości, pozwalają uniknąć opisanych wad, ale wskutek braku obrzeży są wytrzymałościowo niekorzystne. Pogrubienie łopatek pozwala wprowadzić zmniejszyć występujące w nich

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest dr inż. Andrzej Wszelaczyński.

naprężenia, ale tylko do pewnej granicy, ponieważ ze wzrostem grubości łopatek rosną naprężenia w nitach mocujących łopatki do tarcz i osiagają szybko górną dopuszczalną granicę. Dalszą wadą koła wirnika z łopatkami tego typu jest konieczność wykonywania łopatek i nitów z tego samego materiału, który wskutek tego jest odpowiedni albo na łopatki, a nieodpowiedni na nity, albo też przeciwnie — odpowiedni na nity, a nieodpowiedni na łopatki. Nadto koła z łopatkami tego typu są kosztowne i trudne do wykonania.

Koła wirnika z łopatkami przyspawanymi do tarcz i tworzącymi z tarczami po przyspawaniu jedną całość posiadają tę wadę, że stawiają przed spawami najwyższe wymagania wytrzymałościowe i wskutek tego stwarzają niebezpieczeństwo zniszczenia tarcz w ruchu.

Koło wirnika z łopatkami wykonanymi według wynalazku pozwala uniknąć wszystkich wyszczególnionych wad dzięki temu, że obrzeża korzystnych wytrzymałościowo łopatek wytłaczanych z blachy na kształt litery „U” lub „Z”, są poszerzone w swej części wlotowej, albo są poszerzone na całej długości tak, że sąsiednie łopatki obrzeżami stykają się ze sobą lub znajdują się bardzo blisko siebie w swej części wlotowej, albo też na całej długości oraz, że obrzeża te są wpuszczone w głąb materiału tarczy podstawowej i tarczy nakrywającej, wytoczonych na głębokość równą grubości obrzeży. W kole tak wykonanym zapewniony jest płynny przebieg kanału międzyłopatkowego w jego części wlotowej, bez nierówności spowodowanych obrzeżami łopatki, więc w rezultacie możliwe jest uniknięcie strat spowodowanych oderwaniem się strumienia gazu od ścianek i zawirowaniem.

Na rysunkach uwidoczniono szczegółowiej koło wirnika według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia przekrój koła wirnika płaszczyzną południkową, fig. 2 — widok od strony napływu gazu w półprzekroju wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 1, w przypadku gdy obrzeża łopatek są poszerzone w swej

części wlotowej, fig. 3 — widok od strony napływu gazu w półprzekroju wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 1, w przypadku gdy obrzeża łopatek są poszerzone na całej długości łopatek, fig. 4 — rozwinięcie na płaszczyznę rysunku przekroju walcowego o tworzącej B—B zaznaczonej na fig. 1, fig. 5 — widok z góry na koło wirnika, gdy obrzeża łopatek są poszerzone w swej części wlotowej, fig. 6 — widok z góry na koło wirnika, gdy obrzeża łopatek są poszerzone na całej długości łopatek, fig. 7 — przebieg linii prądu w rzucie kołowym na płaszczyznę południkową, fig. 8 — łopatkę o obrzeżu poszerzonym w części wlotowej w widoku perspektywicznym, fig. 9 — przekrój części wlotowej łopatki powierzchnią C—C zaznaczoną na fig. 8, a fig. 10 — łopatkę o obrzeżu poszerzonym na całej długości w widoku perspektywicznym.

Na wale 1 osadzona jest tarcza podstawowa 2, do której przynitowane są łopatki 3 za pomocą nitów 4 zaznaczonych na rysunkach schematycznie osiami. Do łopatek 3 przymocowana jest tarcza nakrywająca 5 za pomocą nitów 6. W tarczach podstawowej i nakrywającej wykonane są wycięcia 7 (fig. 7) o głębokości równej grubości obrzeży łopatek. Obrzeża mogą być poszerzone tylko w swej części wlotowej, jak w łopacie przedstawionej na fig. 8; wtedy poszerzona część jest łagodnie ścięniowana, co zapewnia ciągłą zmianę przekroju kanału międzyłopatkowego, jak pokazano na fig. 9, albo mogą być poszerzone na całej długości łopatki, jak pokazano na fig. 10.

Bardzo istotny wpływ ma charakter przepływu gazu w kanale międzyłopatkowym koła wirnika, a w konsekwencji i na sprawność koła, posiada charakter przepływu w części wlotowej kanału międzyłopatkowego. Dzięki poszerzeniu obrzeży łopatek i wpuszczeniu ich w głąb materiału tarcz podstawowej i nakrywającej, nie występuje w tym miejscu nieciągłość krzywych tworzących obrys kanału międzyłopatkowego i stworzone zostały warunki do przepływu bez zawirowań.

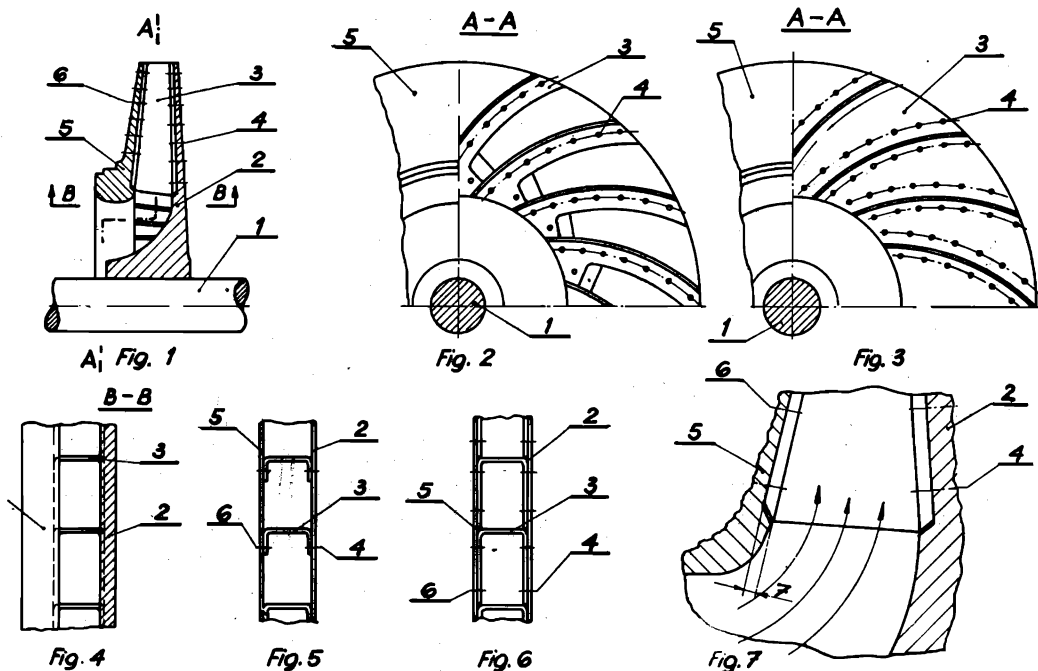
Zastrzeżenia patentowe

1. Koło wirnika do sprężarek i dmuchaw promieniowych, pracujące przy stosunkowo dużych prędkościach obrotowych, znamienne tym, że łopatki (3) wytłaczane z blachy na kształt litery „U” lub „Z” posiadają w swej części wlotowej poszerzone obrzeża tak, że sąsiednie łopatki stykają się, albo też pomiędzy końcami obrzeży jednej łopatki a półką sąsiedniej łopatki jest jedynie niewielka szczelina, przy czym obrzeża te wpuszczone są w części wlotowej kanału międzyłopatkowego w głąb materiału tar-

czy podstawowej i nakrywającej na głębokość równą grubości obrzeży (7) (fig. 7).

2. Koło wirnika według zastrz. 1, znamienne tym, że w dalszej części kanału międzyłopatkowego obrzeża łopatek w swej poszerzonej części są łagodnie ścięzione, aż do grubości równej zero, albo są poszerzone wzdłuż całej łopatki aż do końca kanału, albo też przebiegają w inny sposób, zapewniający ciągłą zmianę przekroju kanału międzyłopatkowego wzdłuż jego długości.

Przedsiębiorstwo Energomontażowe Przemysłu Węglowego
Przedsiębiorstwo Państwowe



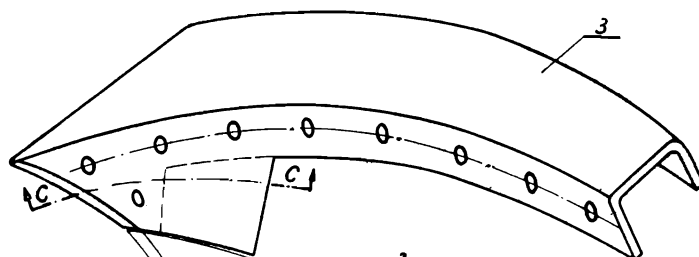


Fig. 8

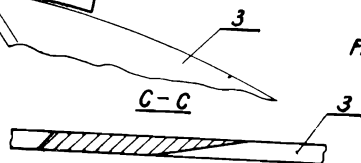


Fig. 9

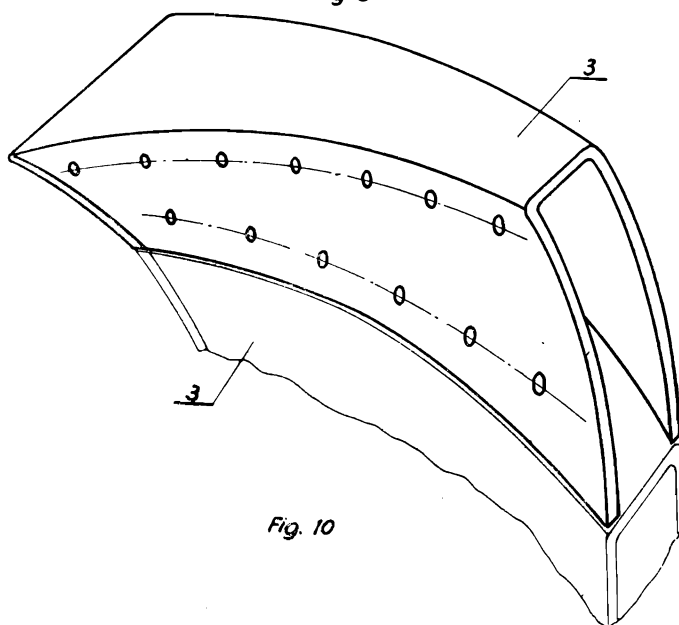


Fig. 10