

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **239521**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **420903**

(51) Int.Cl.  
**F01D 11/12 (2006.01)**  
**F01D 5/16 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **19.03.2017**

(54)

**Pierścień uszczelniający sprężarki i sprężarka**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**24.09.2018 BUP 20/18**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**13.12.2021 WUP 37/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**SZYMAŃSKI PIOTR, Warszawa, PL**  
**STASZOWSKI MARIUSZ, Rzeszów, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PIOTR SZYMAŃSKI, Warszawa, PL**  
**MARIUSZ STASZOWSKI, Rzeszów, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Lech Bury**

**PL 239521 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest pierścień uszczelniający sprężarki, zwłaszcza do zastosowania w sprężarkach przepływowych i sprężarka zaopatrzona w pierścień uszczelniający.

Znane są sprężarki przepływowe promieniowe, osiowe oraz promieniowo-osiowe. Sprężarki te składają się z wirników oraz obudów wirników (statorów). Dzięki nadaniu prędkości obrotowej wirnikowi następuje sprężanie oraz przepływ czynnika. Sprężarki takie są używane między innymi w lotniczych silnikach turbinowych, turbinach gazowych, agregatach prądotwórczych, turbosprężarkach używanych w silnikach spalinowych, kompresorach elektrycznych, wentylatorach przemysłowych oraz wielu innych.

Ze względu na tolerancje wykonawcze, luzy na łożyskowaniu oraz zjawiska fizyczne, takie jak siła odśrodkowa, sprężarki posiadają luz pomiędzy wirnikiem a obudową. Luz ten wpływa negatywnie na sprawność sprężarki przepływowej.

Problemy te są znane, na przykład, z opisów patentowych DE2642631A1 oraz JP01060701A dotyczących sprężarek. Trudności technologiczne przy ich wytwarzaniu powodują wzrost kosztów produkcji.

W opisie patentowym US 3719365 A zaproponowano uszczelnienie labiryntowe w postaci laminowanego pierścienia z porowatego materiału, chłodzonego za pomocą kontrolowanego przepływu powietrza, przynajmniej częściowo przez pory pierścienia.

Z kolei rozwiązanie przedstawione w EP0416954 A1 polega na nakładaniu miękkiego pokrycia o odpowiednio dobranym składzie chemicznym na stator maszyny.

Celem wynalazku jest rozwiązanie problemu redukcji luzu pomiędzy wirnikiem, a obudową, możliwe do zastosowania w warunkach taniej seryjnej produkcji sprężarek.

Pierścień uszczelniający sprężarki umieszczony w obudowie sprężarki przepływowej, zmniejszający luz pomiędzy wirnikiem, a obudową wirnika, według wynalazku wyróżnia się tym, że pierścień jest zamontowany między wirnikiem, a obudową wirnika (2) i pierścień jest umieszczony na części promieniowej obudowy wirnika, przy czym pierścień otacza na części promieniowej łopatkę wirnika. Pierścień, współpracując z łopatkami wirnika, jest przez nie wycierany, dopasowując swój kształt do kształtu wirnika.

W korzystnym rozwiązaniu pierścień jest ułożony w rowku wykonanym w obudowie wirnika.

W innym, korzystnym rozwiązaniu pierścień jest wklejony w obudowę wirnika.

Pierścień jest korzystnie wykonany z materiału o mniejszej twardości i gorszych właściwościach wytrzymałościowych niż materiał wirnika.

Sprężarka, zawierająca wirnik i obudowę wirnika, według wynalazku wyróżnia się tym, że uszczelnienie między wirnikiem a obudową wirnika zapewnia się za pomocą pierścienia według wynalazku, trwale zamocowanego do obudowy wirnika. Korzystnie pierścień jest tak montowany, aby luz promieniowy pomiędzy pierścieniem, a wirnikiem wynosił zero lub był bliski tej wartości.

Rozwiązaniem umożliwiającym zmniejszenie luzów pomiędzy wirnikiem a obudową wirnika przy użyciu prostych i niezawodnych technologii oraz przy niewielkim koszcie seryjnej produkcji jest pierścień uszczelniający sprężarki, czyli pierścień z materiału o mniejszej twardości i gorszych właściwościach wytrzymałościowych niż wirnik. Pierścień uszczelniający sprężarki może być wklejony w obudowę wirnika (stator) lub umieszczony w specjalnym rowku w obudowie wirnika.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pierścień uszczelniający sprężarki umieszczony w rowku obudowy kompresora osiowego, fig. 2 – pierścień uszczelniający sprężarki wklejony w obudowę kompresora osiowego, fig. 3 – pierścień uszczelniający sprężarki umieszczony w rowku obudowy kompresora promieniowego, natomiast fig. 4 przedstawia pierścień uszczelniający sprężarki wklejony w obudowę kompresora promieniowego.

Przykład wykonania wynalazku został pokazany na fig. 1, przedstawiającej schematyczną budowę sprężarki osiowej z zastosowanym pierścieniem uszczelniającym sprężarki umieszczonym w rowku. Sprężarka taka składa się z wirnika osiowego 1, nieruchomej obudowy wirnika (statora) 2 oraz umieszczonego w rowku w obudowie wirnika 2 pierścienia uszczelniającego 3 sprężarki. Pierścień 3 jest tak montowany, aby luz promieniowy pomiędzy pierścieniem 3 a wirnikiem 1 wynosił zero lub był bliski tej wartości. Następnie podczas pracy sprężarki (obrotu wirnika), wirnik wyciera pierścień 3 i dopasowuje jego kształt do wirnika 1, dając minimalny wymagany luz pomiędzy wirnikiem 1 a pierścieniem 3 oraz w efekcie lepszą sprawność sprężarki przepływowej.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Pierścień uszczelniający sprężarki umieszczony w obudowie sprężarki przepływowej, zmniejszający luz pomiędzy wirnikiem a obudową wirnika, **znamienny tym**, że pierścień (3) jest zamontowany między wirnikiem (1) a obudową wirnika (2) i pierścień (3) jest umieszczony na części promieniowej obudowy wirnika (2), przy czym pierścień (3) otacza na części promieniowej łopatkę wirnika oraz pierścień (3), współpracując z łopatkami wirnika (1), jest przez nie wycierany, dopasowując swój kształt do kształtu wirnika (1).
2. Pierścień według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest ułożony w rowku wykonanym w obudowie wirnika (2).
3. Pierścień według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest wklejony w obudowę wirnika (2).
4. Pierścień według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamienny tym**, że jest wykonany z materiału o mniejszej twardości i gorszych właściwościach wytrzymałościowych niż materiał wirnika.
5. Sprężarka, zawierająca wirnik i obudowę wirnika, **znamienna tym**, że uszczelnienie między wirnikiem a obudową wirnika zapewnia się za pomocą pierścienia według dowolnego z zastrz. od 1 do 4, trwale zamocowanego do obudowy (2) wirnika.
6. Sprężarka według zastrz. 5, **znamienna tym**, że pierścień (3) jest tak montowany, aby luz promieniowy pomiędzy pierścieniem (3) a wirnikiem (1) wynosił zero lub był bliski tej wartości.

## Rysunki

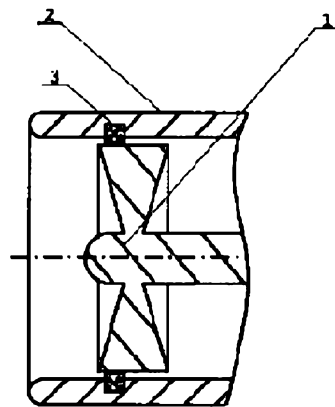


Fig. 1

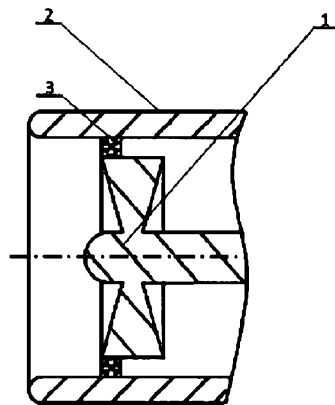


Fig. 2

