

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246402 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **441496**

(22) Data zgłoszenia: **2022.06.18**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.12.27 BUP 52/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.01.20 WUP 03/2025**

(51) MKP:

F25B 9/04 (2006.01)

F01D 1/36 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

OLESZKIEWICZ BŁAŻEJ IONYX, Wrocław, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

BŁAŻEJ OLESZKIEWICZ, Wrocław, PL

(54) Tytuł:

Rurka wirowa

PL 246402 B1

Opis wynalazku

Znane jest urządzenie Rurka Wirowa (ang. Vortex Tube) opracowane w 1931 r. przez francuskiego fizyka Georges Ranque'a. Znane są również liczne modyfikacje pierwotnej konstrukcji wprowadzone przede wszystkim przez Paula Diraca w 1934 oraz Rudolfa Hilscha w 1947, jak również w czasach współczesnych.

We wszystkich powyższych konstrukcjach rurka (5), w której zachodzi separacja na strumień ciepły i zimny czynnika roboczego jest na stałe przytwierdzona do korpusu komory (3), w którym następuje zawirowanie czynnika roboczego. Innowacją w tym przypadku jest to, że rurka (5) nie jest na stałe przytwierdzona do korpusu komory (3), co powoduje, że rurka (5) samoczynnie będzie się obracać wzdłuż własnej osi podłużnej wskutek tarcia czynnika roboczego o wewnętrzne ścianki rurki (5).

Dzięki tej innowacji uzyskujemy:

- polepszenie parametrów procesu separacji czynnika roboczego na ciepły i zimny strumień poprzez zmniejszenie tarcia wewnętrznego czynnika roboczego wewnątrz rurki (5);
- możliwość łatwiejszego usuwania z wnętrza rurki (5) skroplin czynnika roboczego na wskutek działania siły odśrodkowej obracającej się rurki (5) oraz sił lepkości, dzięki czemu skropliny czynnika roboczego przylegają do wewnętrznych ścianek rurki (5);
- możliwość wykorzystania ruchu obrotowego rurki (5) do wytwarzania energii mechanicznej a tym samym poprzez odpowiednie urządzenia pośrednie również wytwarzania prądu elektrycznego.

Innowacją w przypadku wynalazku według zastrzeżenia jest rurka wirowa (1), posiadająca elementy klasycznej rurki wirowej to jest: króciec wlotowy (2) czynnika roboczego, komorę zawirowania (3) czynnika roboczego, korpus rurki wirowej (5), w której następuje separacja czynnika roboczego na strumień zimny i gorący, wyjście (4) zimnego strumienia czynnika roboczego, wyjście (7) gorącego strumienia czynnika roboczego charakteryzująca się tym, że korpus rurki wirowej (5) w celu stabilizacji osadzony jest na łożyskach (9), które to przytwierdzone są do podstawy (8) zapewniając tym samym możliwość obrotu korpusu rurki wirowej (5) i zaworu stożkowego (6) zintegrowanego z korpusem rurki wirowej (5) na ujściu ciepłego strumienia wyjściowego, równocześnie korpus rurki wirowej (5) przylega do komory zawirowania, gdzie na styku obu elementów występuje uszczelka (10) uszczelniająca wnętrze przedmiotowej rurki wirowej od zewnątrz zapewniając równocześnie możliwość swobodnego obrotu korpusu rurki wirowej wzdłuż jej poziomej osi.

Przedmiot wynalazku w przykładzie najprostszego wykonania, jest uwidoczony na rysunku 1. Rurka wirowa (1) przytwierdzona jest do podstawy (8) zespolonej na stałe z korpusem komory (3) zawirowania czynnika roboczego, przy czym rurka (5) w której odbywa się separacja czynnika na strumień ciepły i zimny, osadzona jest na podstawie (8) za pośrednictwem łożysk (9), natomiast do korpusu komory (3) rurka (5) przylega za pośrednictwem uszczelki (10). Tak osadzona rurka (5) ma możliwość swobodnego obracania się pod wpływem siły tarcia czynnika roboczego o wewnętrzne ścianki rurki (5). Pozostałe elementy przedmiotowej rurki wirowej jak króciec wlotowy (2) czynnika roboczego, komora zawirowania (3) czynnika roboczego, wyjście (4) zimnego strumienia czynnika roboczego, zawór wyjściowy (6) gorącego strumienia czynnika roboczego oraz wyjście (7) gorącego strumienia czynnika roboczego są realizowane tak jak w klasycznych urządzeniach rurek wirowych.

Opis rysunku 1

1. Rurka wirowa.
2. Króciec wlotowy czynnika roboczego
3. Komora zawirowania czynnika roboczego
4. Wyjście zimnego strumienia czynnika roboczego
5. Rurka w której odbywa się separacja czynnika roboczego na strumień ciepły i zimny
6. Stożkowy zawór wyjściowy gorącego strumienia czynnika roboczego
7. Wyjście gorącego strumienia czynnika roboczego
8. Podstawa
9. Łożyska zintegrowane z podstawą
10. Uszczelka.

rysunek sporządzony na podstawie grafiki: Ranque-Hilsch_Vortex_Tube.svg,

źródło: wikipedia.org

Zastrzeżenia patentowe

1. Rurka wirowa (1), posiadająca elementy klasycznej rurki wirowej to jest: króciec wlotowy (2) czynnika roboczego, komorę zawirowania (3) czynnika roboczego, korpus rurki wirowej (5) w której następuje separacja czynnika roboczego na strumień zimny i gorący, wyjście (4) zimnego strumienia czynnika roboczego, wyjście (7) gorącego strumienia czynnika roboczego **znamienna tym**, że korpus rurki wirowej (5) w celu stabilizacji osadzony jest na łożyskach (9), które to przytwierdzone są do podstawy (8) zapewniając tym samym możliwość obrotu korpusu rurki wirowej (5) i zaworu stożkowego (6) zintegrowanego z korpusem rurki wirowej (5) na ujściu ciepłego strumienia wyjściowego, równocześnie korpus rurki wirowej (5) przylega do komory zawirowania, gdzie na styku obu elementów występuje uszczelka (10) uszczelniająca wewnątrz przedmiotowej rurki wirowej od zewnątrz zapewniając równocześnie możliwość swobodnego obrotu korpusu rurki wirowej wzdłuż jej poziomej osi.
2. Rurka wirowa według zastrzeżenia 1 **znamienna tym**, że jest przystosowana do wytwarzania energii elektrycznej poprzez konwersję energii mechanicznej obracającego się korpusu rurki (5) wraz ze zintegrowanym zaworem wyjściowym o budowie stożkowej (6) gorącego strumienia czynnika roboczego za pomocą opcjonalnych elementów pośrednich, na przykład: wały, koła zębate, pasy klinowe, prądnice.

Rysunek

