

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **236677**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **428702**

(22) Data zgłoszenia: **28.01.2019**

(51) Int.Cl.

F04D 13/06 (2006.01)

F04D 13/02 (2006.01)

(54)

Hybrydowy zespół pompujący

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

10.08.2020 BUP 17/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

08.02.2021 WUP 03/21

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, Wrocław, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

PIOTR ANTONIAK, Oława, PL

JAROSŁAW STRYCZEK, Wrocław, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Bartosz Kuriata

PL 236677 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem zgłoszenia jest hybrydowy zespół pompujący, wykorzystujący do napędu wbudowany silnik elektromagnetyczny.

Z dokumentu US5145329A znany jest zespół pompujący, w którym uzwojenia/cewki współpracują z magnesami, przy czym magnesy zamontowane są na powierzchni walcowej (poboczniczy walca) koła (pierścienia) gerotorowego. Uzwojenia/cewki nawinięte są na rdzeniach usytuowanych prostopadłe do osi wałka, będącej jednocześnie osią obrotu koła. Koło to jest łożyskowane na powierzchni walcowej, która teraz jest zajęta przez magnesy.

Z patentu PL.213898 znana jest pompa wyporowa ze zintegrowanym napędem elektrycznym, przy czym wirnik pompy wyporowej i stojan silnika elektrycznego są nieruchomymi elementami kadłuba, natomiast obudowa pompy wyporowej połączona jest z wirnikiem silnika elektrycznego. Pompa wyporowa wbudowana jest w wirnik silnika elektrycznego, przy czym silnik elektryczny podłączony jest do układu sterowania napędem elektrycznym. Elementy wyporowe dociskane są do bieżni, sprężynami. Pompa wyporowa może być wbudowana w wirnik silnika elektrycznego z magnesami trwałymi. Układ sterowania napędem elektrycznym na wejściu ma prostownik połączony poprzez filtr napięcia stałego i falownik z silnikiem elektrycznym zintegrowanym z pompą, który poprzez enkoder i mikroprocesorowy układ sterowania połączony jest z falownikiem. Falownikiem może być przekształtnik energoelektroniczny DC/AC, natomiast prostownikiem przekształtnik energoelektroniczny AC/DC.

Istota hybrydowego zespołu pompującego, według wynalazku, składającego się z korpusu przedniego i tylnego, pomiędzy którymi znajduje się korpus środkowy, w korpusie środkowym osadzony jest zaś obrotowy organ roboczy pompujący, w korpusach przednim i tylnym zaś umieszczone są obwodowo cewki, zaś w obrotowym organie roboczym pompującym osadzone są obwodowo magnesy trwałe, polega na tym, że co najmniej w jednym z korpusów skrajnych, przednim lub tylnym, cewki są nawinięte na rdzenie równoległe do osi obrotu obrotowego organu roboczego pompującego i osadzone na okręgu o promieniu równym promieniowi osadzenia magnesów trwałych na obrotowym organie roboczym pompującym, zaś bieguny magnesów trwałych leżą na osi równoległej do osi obrotu obrotowego organu roboczego pompującego.

W wariantcie wynalazku obrotowy organ roboczy pompujący to koło pompujące łopatkowe.

W innym wariantcie wynalazku obrotowy organ roboczy pompujący to zespół gerotorowy złożony z koła o uzębieniu wewnętrznym wraz z zazębionym z nim kołem zębatym o uzębieniu zewnętrznym.

W kolejnym wariantcie wynalazku obrotowy organ roboczy to pompa zębata o zazębieniu wewnętrznym, złożona z koła o uzębieniu wewnętrznym wraz z zazębionym z nim kołem zębatym o uzębieniu zewnętrznym, pomiędzy którymi znajduje się wkładka rozdzielająca.

Wśród zalet wynalazku można wymienić ograniczenie przecieków, prostą budowę, niewymagającą stosowania zewnętrznego silnika elektrycznego wraz z układem przeniesienia napędu, a co za tym idzie gabaryty mniejsze niż w konstrukcjach, w których napęd nie jest zintegrowany w elementach roboczych pompy.

Pompa jest bliżej przedstawiona w przykładach realizacji i w oparciu o rysunek, którego fig. 1 przedstawia wariant z kołem pompującym łopatkowym, fig. 2 przedstawia wariant z zespołem gerotorowym, natomiast fig. 3 przedstawia wariant z zespołem gerotorowym z wkładką rozdzielającą.

P r z y k ł a d 1

Hybrydowy zespół pompujący, składa się z korpusu przedniego 1 i tylnego 2, pomiędzy którymi znajduje się korpus środkowy 3, w korpusie środkowym 3 osadzony jest zaś obrotowy organ roboczy pompujący 4, w korpusach przednim 1 i tylnym 2 zaś umieszczone są obwodowo cewki 5, zaś w obrotowym organie roboczym pompującym 4 osadzone są obwodowo magnesy trwałe 6, przy czym w korpusie przednim i tylnym, cewki 5 są nawinięte na rdzenie 7 równoległe do osi obrotu obrotowego organu roboczego pompującego 4 i osadzone na okręgu o promieniu równym promieniowi osadzenia magnesów trwałych 6 na obrotowym organie roboczym pompującym 4, zaś bieguny magnesów trwałych 6 leżą na osi równoległej do osi obrotu obrotowego organu roboczego pompującego 4. Obrotowy organ roboczy pompujący 4 to koło pompujące łopatkowe.

P r z y k ł a d 2

Zespół jak w przykładzie 1, z tą różnicą, że obrotowy organ roboczy pompujący 4 to zespół gerotorowy złożony z koła o uzębieniu wewnętrznym 4a wraz z zazębionym z nim kołem zębatym o uzębieniu zewnętrznym 4b.

Przykład 3

Zespół jak w przykładzie 1, z tą różnicą, że obrotowy organ roboczy pompujący 4 to pompa zębata o zazębieniu wewnętrznym, złożona z koła o uzębieniu wewnętrznym 4a wraz z zazębianym z nim kołem zębatym o uzębieniu zewnętrznym 4b, pomiędzy którymi znajduje się wkładka rozdzielająca 4c.

Przykład 4

Zespół jak w którymkolwiek z poprzednich przykładów, z tą różnicą, że cewki 5 wraz z rdzeniami 7, na których są nawinięte, znajdują się tylko w jednym z korpusów skrajnych, tutaj w korpusie przednim 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hybrydowy zespół pompujący, składający się z korpusu przedniego i tylnego, pomiędzy którymi znajduje się korpus środkowy, w korpusie środkowym osadzony jest zaś obrotowy organ roboczy pompujący, w korpusach przednim i tylnym zaś umieszczone są obwodowo cewki, zaś w obrotowym organie roboczym pompującym osadzone są obwodowo magnesy trwałe, **znamienny tym**, że co najmniej w jednym z korpusów skrajnych, przednim (1) lub tylnym (2), cewki (5) są nawinięte na rdzenie (7) równoległe do osi obrotu obrotowego organu roboczego pompującego (4) i osadzone na okręgu o promieniu równym promieniowi osadzenia magnesów trwałych (6) na obrotowym organie roboczym pompującym (4), zaś bieguny magnesów trwałych (6) leżą na osi równoległej do osi obrotu obrotowego organu roboczego pompującego (4).
2. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obrotowy organ roboczy pompujący (4) to koło pompujące łopatkowe.
3. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obrotowy organ roboczy pompujący (4) to zespół gerotorowy złożony z koła o uzębieniu wewnętrznym (4a) wraz z zazębianym z nim kołem zębatym o uzębieniu zewnętrznym (4b).
4. Zespół według zastrz. 3, **znamienny tym**, że obrotowy organ roboczy pompujący (4) to pompa zębata o zazębieniu wewnętrznym, złożona z koła o uzębieniu wewnętrznym (4a) wraz z zazębianym z nim kołem zębatym o uzębieniu zewnętrznym (4b), pomiędzy którymi znajduje się wkładka rozdzielająca (4c).

Rysunki



