

1. Kategoria wynalazku: patent

2. Tytuł wynalazku: Silnik hydrauliczny satelitowy

3. Numer patentu lub zgłoszenia patentowego: P.424364

4. Obszary możliwych zastosowań:

przemysł wydobywczy, budownictwo, transport – np. maszyny wyciągowe, narzędzia ręczne z napędem hydraulicznym, napęd hydrostatyczny maszyn i urządzeń

5. Innowacyjność, zalety stosowania, przewagi wobec rozwiązań istniejących:

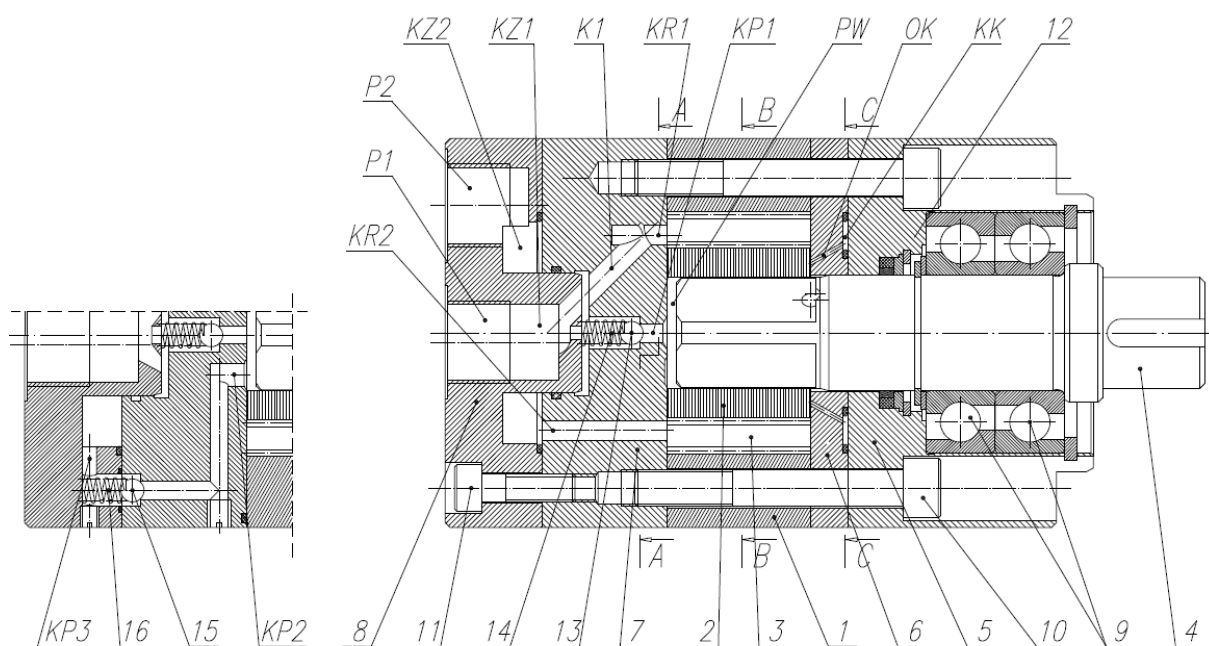
- a) możliwość pracy silnika przy zasilaniu różnymi cieczami roboczymi, tj.: wodą, emulsją oleju w wodzie, olejem roślinnym i olejem mineralnym;
- b) mała masa silnika w stosunku do innych znanych silników hydraulicznych;
- c) przyłącza zasilające silnik umieszczone poosiowo w tylnej pokrywie

6. Uproszczony opis rozwiązania/technologii:

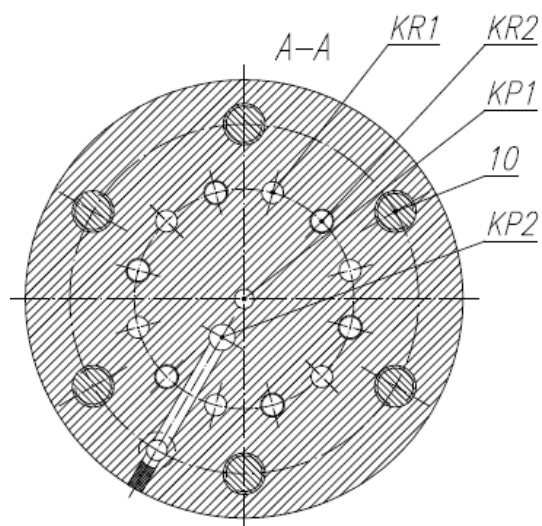
Istotą wynalazku jest silnik hydrauliczny satelitowy składający się z korpusu przedniego, satelitowego mechanizmu roboczego stanowiącego planetę, obwodnicę i umieszczonymi między planetą a obwodnicą satelitami, jednej płyty kompensacyjnej, płyty rozrządu oraz kolektora i charakteryzujący się tym, że w korpusie przednim umieszczone są korzystnie dwa łożyska, uszczelniacz i wałem, na końcu którego osadzona jest planeta. Pomiędzy mechanizmem roboczym a korpusem przednim osadzona jest płyta kompensacyjna zawierająca co najmniej jeden otwór kompensacji łączący szczelinę utworzoną przez czoło planety i tę płytę kompensacyjną z komorą kompensacji. Z drugiej strony mechanizmu satelitowego osadzona jest płyta rozrządu zawierająca kanały rozrządu, których ilość jest równa dwukrotności liczby garbów obwodnicy. W środkowej części płyty rozrządu, korzystnie współosiowo z wałem silnika, umieszczony jest pierwszy zespół kulka-sprężyna, który umożliwia odprowadzenie przecieków z komory wału do pierwszego kanału zasilającego. W płycie rozrządu między osią wału a obwodem osadzenia planety na czopie wału umieszczony jest drugi zespół kulka-sprężyna, który również umożliwia odprowadzenie przecieków z komory wału do kanału zasilającego w kształcie pierścienia znajdującego się w kolektorze. Oś jednego z kanałów zasilających umieszczona jest równolegle do osi wału i korzystnie pokrywa się z osią wału. Kanał ten z jednej strony połączony jest z kanałami rozrządu za pośrednictwem kanałów usytuowanych promieniowo do osi wału zaś z drugiej strony połączony jest ze znajdującym się w kolektorze przyłączem zasilającym silnik, którego oś korzystnie pokrywa się osią kanału zasilającego. Drugi kanał zasilający umieszczony jest w kolektorze i ma kształt pierścienia, którego oś korzystnie pokrywa się z osią wału silnika. Kanał ten z jednej strony połączony jest bezpośrednio z kanałami rozrządu zaś z drugiej

strony połączony jest ze znajdującym się w kolektorze przyłączem zasilającym, którego oś korzystnie jest równoległa do osi wału. Obwodnica silnika jest nieruchoma i jest ściśnięta między płytą rozrządu a płytą kompensacyjną za pomocą śrub montażowych, umieszczonych po obwodzie obwodnicy korzystnie w równych odstępach kątowych i których ilość jest korzystnie nie mniejsza od ilości garbów obwodnicy.

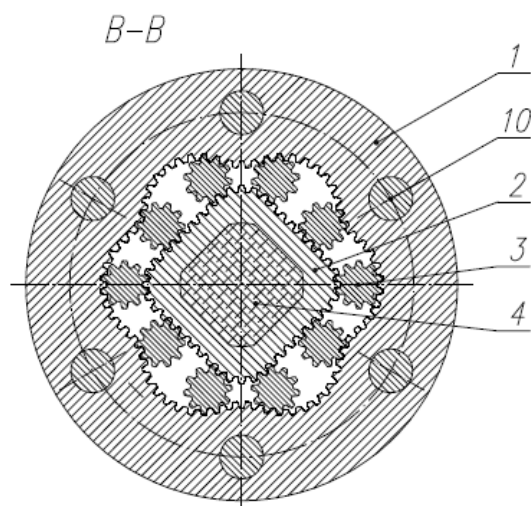
7. Schematy, rysunki, zdjęcia rozwiązania:



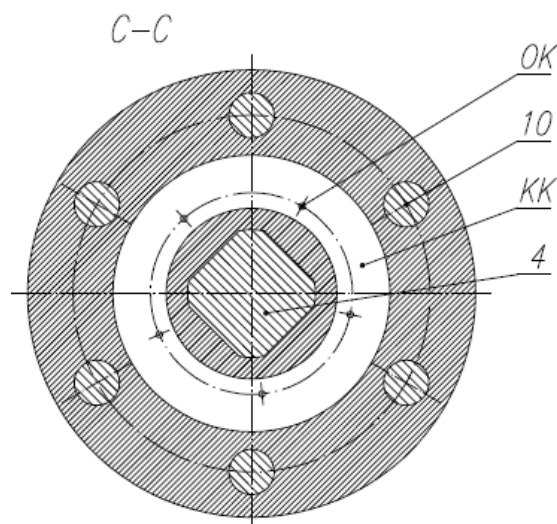
Rys. 1. Przekrój osiowy silnika hydraulicznego satelitowego: 1 – obwodnica, 2 – planeta, 3 – satelita, 4 – wał, 5 – korpus przedni, 6 – płyta kompensacyjna, 7 – płyta rozrządu, 8 – kolektor, 9 – łożysko, 10 – śruba. 11 – śruba, 12 – uszczelniający, 13 – kulka, 14 – sprężyna, 15 – kulka, 16 – sprężyna, K1 – kanał, KK – komora kompensacji, OK – otwór kompensacji, KP1 – kanał przecieków, KP2 – kanał przecieków, KP3 – kanał przecieków, KR1 – kanał rozrządu, KR2 – kanał rozrządu, KZ1 – kanał zasilający, KZ2 – kanał zasilający pierścieniowy, P1 – przyłącze zasilające, P2 – przyłącze zasilające



Rys. 2. Przekrój poprzeczny płyty rozrządu silnika: KP1 – kanał przecieków, KP2 – kanał przecieków, KR1 – kanał rozrządu, KR2 – kanał rozrządu.



Rys. 3. Przekrój poprzeczny silnika – mechanizm roboczy: 1 – obwodnica, 2 – planeta, 3 – satelita, 4 – wał, 10 - śruba



Rys. 4. Przekrój poprzeczny silnika – płyta kompensacyjna: 4 – wał, 10 – śruba, KK – komora kompensacji, OK – otwór kompensacji.

8. Gotowość do wdrożenia (zaznacz właściwe)

- ☐ podstawowe badania nad technologią (TRL1)
- ☐ koncepcja technologii i jej przyszłych zastosowań (TRL2)
- ☐ laboratoryjne potwierdzenie krytycznych elementów technologii (TRL3)
- ☐ potwierdzenie technologii w skali laboratoryjnej (TRL4)
- ☐ zweryfikowano podstawowe elementy technologii w warunkach zbliżonych do rzeczywistych (TRL5)
- ☐ demonstracja prototypu lub modelu systemu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych (TRL6)
- ☐ demonstracja prototypu technologii w warunkach operacyjnych (TRL7)
- ☐ zakończono badania i demonstracje ostatecznej wersji technologii (TRL8)
- ☐ potwierdzono skuteczność technologii w warunkach przemysłowych (TRL9)

9. Status IP

- ☐ zgłoszenie
- ☐ patent
- ☐ know-how,
- ☐ wzór użytkowy

10. Forma komercjalizacji

- ☐ sprzedaż patentu
- ☐ licencja
- ☒ spin-off
- ☐ umowa wdrożeniowa
- ☐ inna umowa

11. Informacja o wynalazcach

Paweł Śliwiński

- 1) tytuł naukowy: dr hab.;
- 2) tytuł zawodowy: inż.;
- 3) miejsce pracy: Wydział Mechaniczny Politechniki Gdańskiej;
- 4) stanowisko: profesor nadzwyczajny PG.
- 5) pełnione funkcje:
 - Kierownik Zespołu Hydrauliki i Pneumatyki Wydziału Mechanicznego PG,
 - Prodziekan ds. Innowacji i Organizacji Dydaktyki;
- 6) kontakt: pawel.sliwinski@pg.edu.pl