



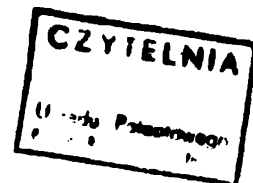
Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 21.12.76 (P. 194642)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 23.10.78

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1982



Int Cl.<sup>2</sup>

F01B 9/08

F02B 75/32

F02N 5/04

Twórca wynalazku: Kazimierz Kucharczak

Uprawniony z patentu: Kazimierz Kucharczak, Skwierzyna (Polska)

### Silnik czterosuwowy wysokoprężny

1

Przedmiotem wynalazku jest silnik czterosuwowy wysokoprężny.

Znane są silniki bezkorbowe z przeciwległe ustawionymi tłokami z listwą zębatą współpracującą ze sprzęgłami jednokierunkowymi np.: z niemieckiego opisu patentowego Nr 2456957.

Dotychczas silniki tego typu są bardzo skomplikowane w konstrukcji i działaniu. Ruch posuwisto-zwrotny tłoków giętko połączonych z listwą zębatą przetwarzany jest na ruch obrotowy wału głównego przez nieekonomiczne sprzęgła wałeczkowe, w których wałeczki podczas dokonania blokady wykonują znaczne obroty a kąt obrotu sprzęgieł ograniczony został do 180°.

W takim przypadku przy ograniczaniu obrotu sprzęgieł zwiększa się tor i kąt blokowania w stosunku do półobrotów sprzęgieł tym samym zwiększając straty energii. Bardzo skomplikowany został system rozruchowy, który jest niedogodny i uciążliwy w działaniu gdyż w rozruchu silnika bierze udział skomplikowany układ rozruchowo-zamachowy, wprawiający w ruch posuwisto-zwrotny dźwign, który został połączony przegubami z listwą zębatą przez parę dźwigni, które zostały sprzężone z dźwignią ukośnym. Dźwignie zostały połączone giętkimi taśmami opasującymi cylindryczną powierzchnię bębnową połączonych z przekładnią kół zębatych współpracujących z listwą zębatą. Aby mógł odbyć się rozruch silnika potrzebny jest podwójny taki system rozruchowy.

2

Utrudnione zostało przekazywanie napędu z listwy zębatej na układy zależne np.: układ rozrządu, pompy wtryskowej i wtryskiwaczami. Przekazywanie napędu odbywa się przez dodatkowo zainstalowane i skomplikowane urządzenia.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie istniejących niedogodności poprzez zbudowanie nowego silnika i dążenie do możliwie najprostszej konstrukcji, uproszczonego działania, oszczędności zużycia materiału, a także efektywniejszego wykorzystania mocy.

Cel ten osiągnięto: eliminując podwójny system rozruchowy, mechanizmy przekazujące napęd na układy zależne, giętke połączenia tłoków z listwą zębatą sprzęgła wałeczkowe. Na miejsce tych rozwiązań wprowadzono mechanizm koła rozruchowo-zamachowego, ułożyskowanego w obudowie silnika sprzężonego przez korbówód z listwą zębatą. Pozwoli to z jednej strony na bardzo prosty rozruch i elastyczną pracę silnika a z drugiej strony przeniesienie w sposób najprostszy napędu na zależne układy na układ rozrządu i pompy wtryskowej z wtryskiwaczami.

Sprzęgła zapadkowe, w których znajdują się zapadki odpowiednio rozmieszczone umożliwiają skrócenie kąta blokowania. Zwiększenie kąta obrotu sprzęgieł do 360° dodatkowo powoduje skrócenie toru i kąta blokowania. Takie rozwiązanie zapewnia ekonomiczne przeniesienie energii z listwy zębatej na wał główny.

Przedmiot wynalazku przedstawiono na przykładzie wykonanego rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ogólny widok silnika a fig. 2 przekrój boczny.

Silnik składa się z dwóch przeciwlegle ustawionych cylindrów 7 z umieszczonymi w nich tłokami 11 sztywno połączonymi listwą zębatą 5. Mechanizm koła rozruchowo-zamachowego 4 posiada wał ułożyskowany w obudowie silnika 10 a ponadto koło rozruchowo-zamachowe połączone zostało korbowodem z listwą zębatą 5 w górnej części listwy 5 pod tłokiem 11. Listwa zębata 5 zazębia się z dwoma kołami zębatymi 1 symetrycznie ustawionymi, połączonymi wałkami 8 z jednokierunkowymi sprzęgłami zapadkowymi 2. W każdym ze sprzęgieł 2 są cztery zapadki ustawione w następujący sposób: gdy pierwsza zapadka znajduje się na początku zęba, to druga znajduje się na środku pomiędzy dwoma zębami, trzecia na środku zęba, a czwarta na końcu zęba. Koła zębate sprzęgieł zapadkowych 2 łącząc się z kołem zębatym wału głównego 6 tworzą mechanizm przekładni różnicowej 3. Cały układ kół zębatych otoczony został obudową 9, która umocowana została do obudowy silnika 10.

Bezkorbowy, czterosurowy wysokoprężny silnik spalinowy działa następująco:

Koło rozruchowo-zamachowe 4 zostaje wprowadzone w ruch obrotowy nadając przez korbwód listwy zębatej 5 z dwoma tłokami 11 ruch posuwisto-zwrotny. Pod koniec suwu sprężania następuje wtrysk paliwa i suw pracy. Jeżeli tłok górny 11 przemieszcza się wraz z listwą zębatą 5 ku dołowi, to prawe koło zębate 1 wraz z prawym sprzęgłem zapadkowym 2, po dokonaniu blokady, obraca się w przeciwnym kierunku do ruchu wskazów-

wek zegara przenosząc energię na koło zębate wału głównego 6 nadając mu obrót o kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. W tym samym czasie lewe koło zębate 1 z lewym sprzęgłem zapadkowym 2 zostają zwolnione. Jeżeli tłok dolny 11 wraz z listwą zębatą 5 będzie przemieszczał się ku górze, to prawe koło zębate 1 z prawym sprzęgłem zapadkowym 2 zostaną samoczynnie zwolnione. W tym samym czasie lewe koło zębate 1 z lewym sprzęgłem zapadkowym 2 po dokonaniu blokady obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara przenosząc energię na koło zębate wału głównego 6, który obraca się zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

Nie wyszczególnione układy w opisie i rysunkach np.: układ rozrządu, pompa wtryskowa z wtryskiwaczami i inne są tak samo zbudowane i w ten sam sposób działają jak w silniku zwykłym czterosurowym wysokoprężnym.

#### Zastrzeżenie patentowe

Silnik czterosurowy wysokoprężny składający się z dwóch przeciwlegle ustawionych cylindrów z umieszczonymi w nich tłokami sztywno połączonymi listwą zębatą, która zazębia się z dwoma kołami zębatymi, **znamienny tym**, że posiada koło rozruchowo-zamachowe (4), którego wał ułożyskowany jest w obudowie silnika (10) a ponadto koło rozruchowo-zamachowe jest połączone korbowodem z listwą zębatą (5), przy czym w obudowie kół zębatych (9) umieszczone są na wałkach (8) dwa jednokierunkowe sprzęgła zapadkowe (2), które zazębiają się z kołem zębatym wału głównego (6) tworząc mechanizm przekładni różnicowej (3).

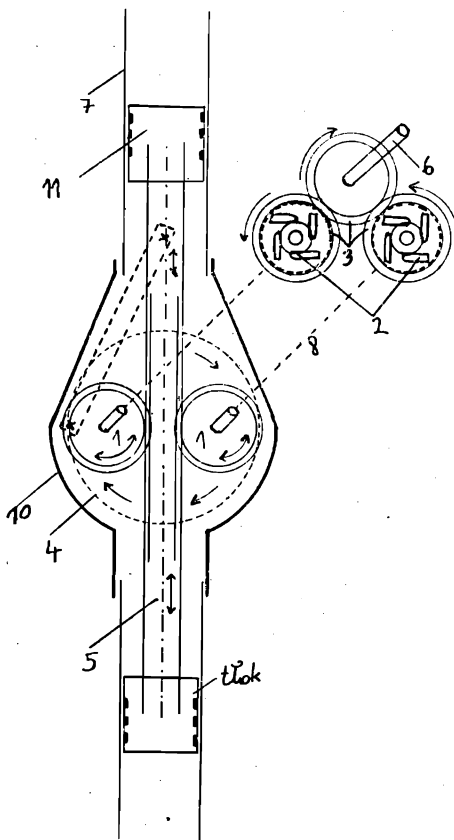


Fig. 1

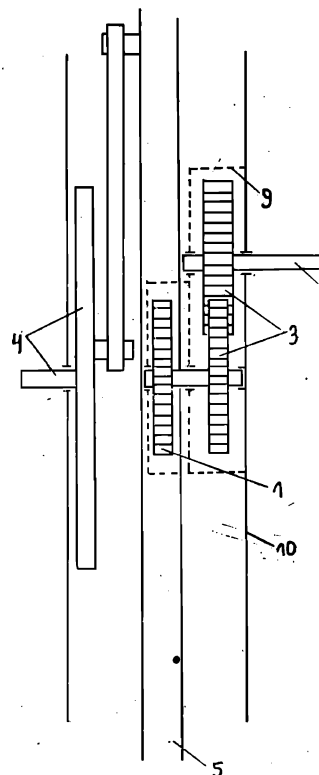


Fig. 2