



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05. III. 1962 (P 98 420)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 2. IV. 1966

Kl. 46 a⁵, 4

MKP F 02 b

UKD

F02.6 53/00

Twórca wynalazku
i
właściciel patentu: Mgr Jan Nieszyn, Warszawa (Polska)

Silnik spalinowy wirujący

1

Przedmiotem wynalazku jest maszyna o wirujących tarczach stożkowych, tworzących komory o zmiennej objętości, która może być wykorzystana jako silnik spalinowy, pompa lub sprężarka. Składa się ona z wirujących tarcz stożkowych zwróconych do siebie wierzchołkami pod takim kątem, że ich powierzchnie stożkowe utrzymują stale ze sobą styk wzdłuż tworzącej i podczas wirowania wzajemnie otaczają się po sobie. Pomiędzy tak ustawionymi tarczami powstają komory o zmieniających się okresowo objętościach, w których rolę tłoka spełniają przegrody wirujące wraz z tarczami.

Budowa silnika (pompy, sprężarki) może mieć różne warianty, z których opisano trzy przykładowe.

Fig. 1 i 2 przedstawiają przekroje silnika zbudowanego w wariantcie zapewniającym dwa takty zmiany objętości (w silniku takt roboczy i takt wydechu, w pompie i sprężarce — takt ssania i sprężania lub tłoczenia).

Na fig. 3 i 4 pokazane są przekroje silnika zbudowanego w wariantcie zapewniającym cztery takty pracy (zassanie, sprężanie, praca, wydech), mającego niesymetryczny układ tarcz.

Fig. 5 przedstawia sposób umieszczenia przegrody w silniku o niesymetrycznym układzie tarcz. Na fig. 6 pokazane są kanały przelotowe w silniku o niesymetrycznym układzie tarcz. Fig. 7

2

i 8 przedstawiają przekroje silnika zapewniającego cztery takty pracy przy symetrycznym układzie tarcz. Na fig. 9 pokazany jest sposób umieszczenia przegrody w silniku o symetrycznym układzie tarcz. Fig. 10 przedstawia budowę kanałów przelotowych w silniku o symetrycznym układzie tarcz.

Jak to jest pokazane na fig. 1 oraz 2, silnik zbudowany w wariantcie zapewniającym dwa takty zmiany objętości (takt roboczy i takt wydechu względnie takt zassania oraz sprężania) składa się z dwóch tarcz stożkowych 1 i 2 zwróconych do siebie wierzchołkami pod takim kątem, że ich powierzchnie stożkowe stykają się stale wzdłuż tworzącej 3. Dzięki temu ustawieniu powstaje między tarczami przestrzeń zamknięta na obwodzie pierścieniem 6, po którym ślizgają się zewnętrzne powierzchnie tarcz. Ta przestrzeń jest podzielona przegrodą 7 na dwie komory 8 i 9. Jak to widać na fig. 2, jedna z tych komór powstaje pomiędzy stykiem tarcz a przegrodą. Jest to komora pracy 8 (w pompie lub sprężarce — komora zasysania). Druga komora — wydech (w pompie lub sprężarce — sprężania lub tłoczenia) powstaje z przeciwnej strony przegrody i jest również zamknięta pomiędzy przegrodą a stykiem tarcz. Przegroda 7 jest przytwierdzona do wału napędowego oraz pierścienia 6 a wchodzi luźno w wycięcie tarcz stożkowych, co przedstawia fig. 9. Wał napędowy 10 jest osadzony w

obudowie 11 na łożyskach tocznych 12, a tarcze stożkowe na łożyskach 14.

W celu przeciwdziałania odpychaniu tarcz od siebie pod wpływem powstającego między nimi ciśnienia łożyska toczne 14 powinny być łożyskami oporowymi o regulowanym docisku.

W wałe napędowym znajdują się kanały przelotowe 17 prowadzące do komory pracy 8 (względnie zassania). Z komory wydechu 9 (względnie sprężania lub tłoczenia) prowadzi otwór 20 do rury wydechowej 21 (względnie odprowadzającej) przymocowanej nieruchomo do obudowy.

Podczas działania silnika (pompy, sprężarki) wirują tarcze stożkowe, a wraz z nimi przegroda, pierścień, wał napędowy oraz znajdujące się w nich otwory: ssący i wylotowy. Na skutek obrotowego ruchu tarcz ich powierzchnie stożkowe otaczają się wzajemnie po sobie, a wirująca wraz z nimi przegroda zmienia swe położenie w stosunku do utrzymującego się stale w jednym miejscu styku tarcz stożkowych, z jednej strony oddalając się od niego, a jednocześnie przybliżając się doń z drugiej strony. Dzięki temu następuje zmiana objętości komór. Komora 8 znajdująca się przed przegrodą, zgodnie z kierunkiem ruchu, powiększa swą objętość do momentu, kiedy przegroda dojdzie do styku. W tym czasie gdy przegroda mija styk cała przestrzeń pomiędzy tarczami staje się jedną komorą, po czym znowu przed przegrodą tworzy się jedna komora, a za przegrodą — druga.

Silnik tak zbudowany nie zasysa i nie spręża powietrza lub mieszanki paliwowej, dlatego musi być sprężony ze sprężarką wtłaczającą sprężoną mieszankę lub powietrze przez kanały przelotowe 17 w odpowiednim momencie do komory pracy 8, gdzie niezwłocznie następuje zapłon. Powstałe w wyniku spalania ciśnienie gazów popycha przegrodę 7 a wraz z nią tarcze stożkowe, pierścień i wał napędowy do ruchu obrotowego.

Przegroda podczas mijania styku tarcz kryje się w ich wycięciach.

Wydech spalin z komory wydechu rozpoczyna się wtedy, kiedy otwór wylotowy 20 (fig. 2) minie styk tarcz i odbywa się przez pełny obrót.

Parcie gazów na przegrodę trwa przez okres wynoszący około 270°. Do chłodzenia silnika wystarczy należyte użebrowanie tarcz zapewniające odpowiednie opływanie strug powietrza.

Smarowanie może odbywać się olejem dodanym do paliwa lub też doprowadzanym specjalnymi kanałami do miejsc, w których zachodzi tarcie.

Styk tarcz stożkowych z pierścieniem uszczelnia uszczelka pierścieniowa.

Przegroda w wycięciach tarcz ma uszczelnienia przedstawione na fig. 9.

Budowa silnika według wariantu zapewniającego czterotaktowy cykl pracy, o niesymetrycznym układzie tarcz, wyróżnia się tym, że przestrzeń zawartą pomiędzy tarczami stożkowymi, jak to jest przedstawione na fig. 3 i 4, ograniczają pierścienie 4 i 6, a ściana pierścieniowa 5 dzieli ją na dwie współśrodkowe części: bliższą wału wewnętrzną — I i dalszą — II. W każdej z tych

części znajduje się oddzielna przegroda (I—7, II—7 na fig. 4) rozdzielająca je na dwie komory. W części I za przegrodą komora I-8, a przed przegrodą komora I-9; w części II za przegrodą komora II-8 a przed przegrodą komora II-9.

Ponadto w tym wariantcie jedna tarcza stożkowa 1 wraz z pierścieniami oraz przegrodami jest umocowana na wałe napędowym 10 osadzoną w obudowie na łożyskach tocznych 12 i 13. Druga tarcza stożkowa 2 jest umieszczona w obudowie na łożysku tocznym 14. Mieści się ona ściśle w pierścieniu 6 i ma odpowiednie gniazda, w które wchodzi pozostałe pierścienie 4 i 5. Znajdują się też w niej wycięcia okryte z zewnątrz gniazdami (fig. 5), w które wchodzi luźno przegrody odpowiednio uszczelnione.

Tarcze stożkowe są ze sobą połączone kołami zębatymi 15 co zapewnia ich równomierny ruch.

W celu przeciwdziałania odpychaniu tarcz od siebie pod wpływem powstającego między nimi ciśnienia łożyska toczne wału napędowego 12 oraz tarczy 14 powinny być łożyskami oporowymi o regulowanym docisku.

Do komory I-8 znajdującej się za przegrodą I-9 prowadzi z wydrążonego wału napędowego otwór ssący 17, a następnie znajdujący się w pierścieniu 4 otwór ssący 18 (fig. 4). Z komory I-9 do komory II-8 (przed przegrodą) prowadzą kanały przelotowe 19 pokazane na fig. 6. Otwór wylotowy 20 (fig. 4) z komory II-9 prowadzi do rury 21 nieruchomo przytwierdzonej do obudowy silnika.

Działanie silnika zbudowanego według tego wariantu zapewnia czterotaktowy cykl pracy. Podczas obrotu tarcz w komorze I-8 powstającej za przegrodą I-7 występuje ssanie gazów przez wydrążenie w wałe napędowym i znajdujący się w nim otwór ssący 17 oraz będący w pierścieniu 4 otwór ssący 18 (fig. 4). Jednocześnie w komorze I-9 przed przegrodą I-7 gazy zassane w poprzednim obrocie zostają sprężone. Kiedy przegroda I-7 zbliży się odpowiednio do styku tarcz 3, wówczas sprężone gazy kanałami przelotowymi 19, pokazanymi na fig. 6, zostają przepchnięte do komory II-8 poza przegrodę II-7 i tam niezwłocznie następuje ich zapłon. Powstałe na skutek spalania gazy popychają przegrodę II-7, a wraz z nią tarczę stożkową 1 i wał napędowy 10 do ruchu obrotowego. Druga tarcza stożkowa jest napędzana kołem zębatym 15 nadającym jej taką samą prędkość.

Przegrody a także pierścienie 4 i 5 podczas mijania styku tarcz kryją się w swych gniazdach.

Wydech spalin przebiega tak jak w wariantcie pierwszym.

Silnik zbudowany w wariantcie zapewniającym czterotaktowy cykl pracy, o symetrycznym układzie tarcz, jak to widać na przedstawiających go figurach 7 i 8, różni się od zbudowanego z niesymetrycznym układem tarcz tym, że żadna z jego tarcz nie jest przytwierdzona do wału napędowego ani też do przegród lub pierścieni. Pierścienie 5 i 6 są w nim umocowane na przegrodach I-7 i I-8, a przegroda I-7 jest przytwierdzona do wału napędowego i bezpośrednio go obraca. Pier-

ścień 5 dzielący przestrzeń silnika na dwie części (I i II) wchodzi w odpowiednie wycięcia obu tarcz okryte gniazdami. Kanał ssący 17 wprost z wydrążenia wału napędowego prowadzi do komory I-8 (fig. 7 i 8). Kanały przelotowe 19 prowadzą od środka pierścienia 5 na boki poprzez kanały w obu tarczach do komory II-8 (fig. 10). Przegrody są umieszczone w wycięciach obu tarcz (fig. 9).

Działanie silnika przebiega podobnie jak w poprzednich wariantach.

Inne warianty budowy silnika, pompy lub sprężarki są następujące.

Silnik może być zbudowany jako niskoprzężny lub też wysokoprzężny.

W każdym wariantcie budowy silnika wał napędowy może być wyprowadzony jednostronnie lub dwustronnie. Każda tarcza może mieć również oddzielny dla siebie wał.

Przegrody mogą składać się z części zachowujących ze sobą styk odpowiednio uszczelniony, i wchodzących swobodnie we wgłębienia przeciwnych tarcz.

Obieg gazów może być także zastosowany w kierunku odwrotnym od podanego w wariantach przykładowych.

Silnik może być zbudowany jako wielosegmentowy czyli złożony z pojedynczych dwutarczowych silników.

Opisany sposób budowy silnika może być w różnych wariantach zastosowany w pompie lub sprężarce, co również jest objęte niniejszym wynalazkiem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik spalinowy wirujący **znamienny tym**, że zbudowany jest z dwóch tarcz stożkowych (1 i 2) zwróconych do siebie wierzchołkami, stykających się wzdłuż tworzącej i umieszczonych w pierścieniu (6) dzięki czemu między tarczami powstaje przestrzeń podzielona przegrodą (7) na dwie komory (8 i 9 — fig. 1 i 2) o zmieniających się objętościach i działający na skutek obrotowego ruchu tarcz otaczających wzajemnie po sobie swymi powierzchniami stożkowymi oraz jednoczesnego zgodnego ruchu przegrody i pierścienia (6), wywołanego spalaniem sprężonych gazów włączanych

uprzednio przez sprężoną z silnikiem sprężarkę w odpowiednim momencie kanałami w wale napędowym (17) przed przegrodę do komory (8), które rozprężając się popychają przegrodę a wraz z nią i wał napędowy do ruchu, po czym w następnym obrocie zostają wypchnięte otworem (20) znajdującym się w pierścieniu przed przegrodą.

2. Silnik spalinowy wirujący według zastrz. 1 **znamienny tym**, że istniejąca w nim przestrzeń pomiędzy tarczami stożkowymi podzielona jest pierścieniem (5) na dwie współśrodkowe części (I i II na fig. 3, 4, 7 i 9) mające oddzielne przegrody (I-7 i II-7) dzielące każdą z nich na dwie komory (I-8, II-8, I-9 i II-9) i podczas działania zasysa gazy przez wydrążenie w wale napędowym oraz przez otwory ssące (17 i 18) do komory I-8 za przegrodę I-7, a jednocześnie spręża gazy przed przegrodą I-7 w komorze I-9, które następnie po przelocie do komory II-8 przed przegrodę II-7 ulegają spalaniu i wykonują pracę jak w zastrzeżeniu 1.

3. Spalinowy silnik wirujący według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że przegrody są w nim przytwierdzone do jednej tarczy stożkowej i wchodzą w wycięcie drugiej tarczy lub też są przymocowane wraz z pierścieniami do wału napędowego, a wtedy wchodzą luźno w wycięcia obu tarcz.

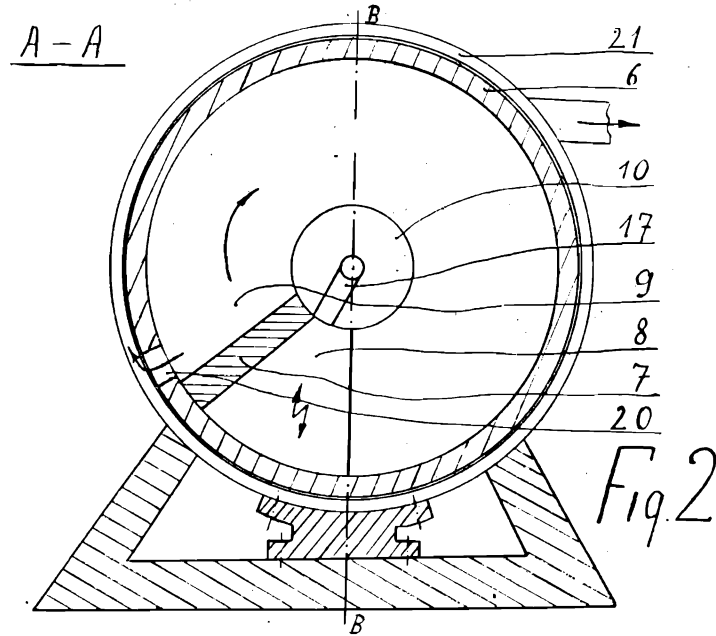
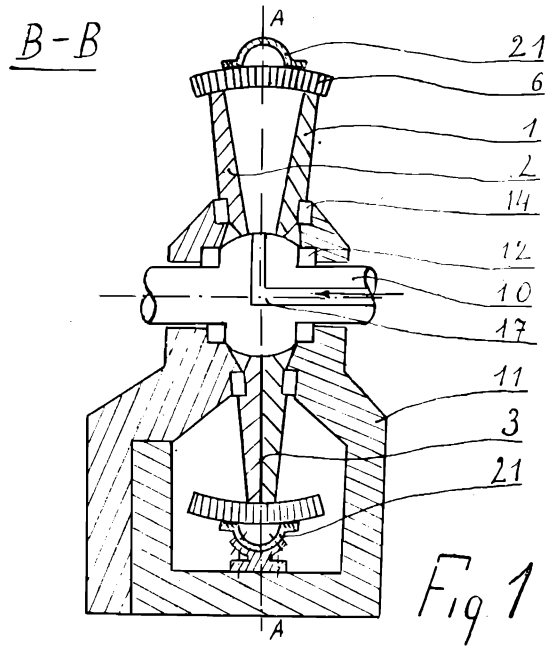
4. Spalinowy silnik wirujący według zastrz. 1, 2 i 3 **znamienny tym**, że przestrzeń pomiędzy tarczami stożkowymi jest podzielona na komory więcej niż jedną przegrodą.

5. Spalinowy silnik wirujący według zastrz. 1, 2, 3 i 4 **znamienny tym**, że przegroda w nim umieszczona stanowi jedną całość lub też jest złożona z części utrzymujących ze sobą styk.

6. Spalinowy silnik wirujący według zastrz. 1, 2, 3, 4, i 5 **znamienny tym**, że w nim obydwie tarcze stożkowe mają jeden wał, albo też każda z tarcz lub tylko jedna ma wał napędowy.

7. Spalinowy silnik wirujący według zastrz. 1, 2, 3, 4, 5 i 6 **znamienny tym**, że zbudowany jest z jednej lub więcej niż jednej pary tarcz stożkowych.

8. Odmiany maszyny według zastrz. 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 stanowią pompy i sprężarki.



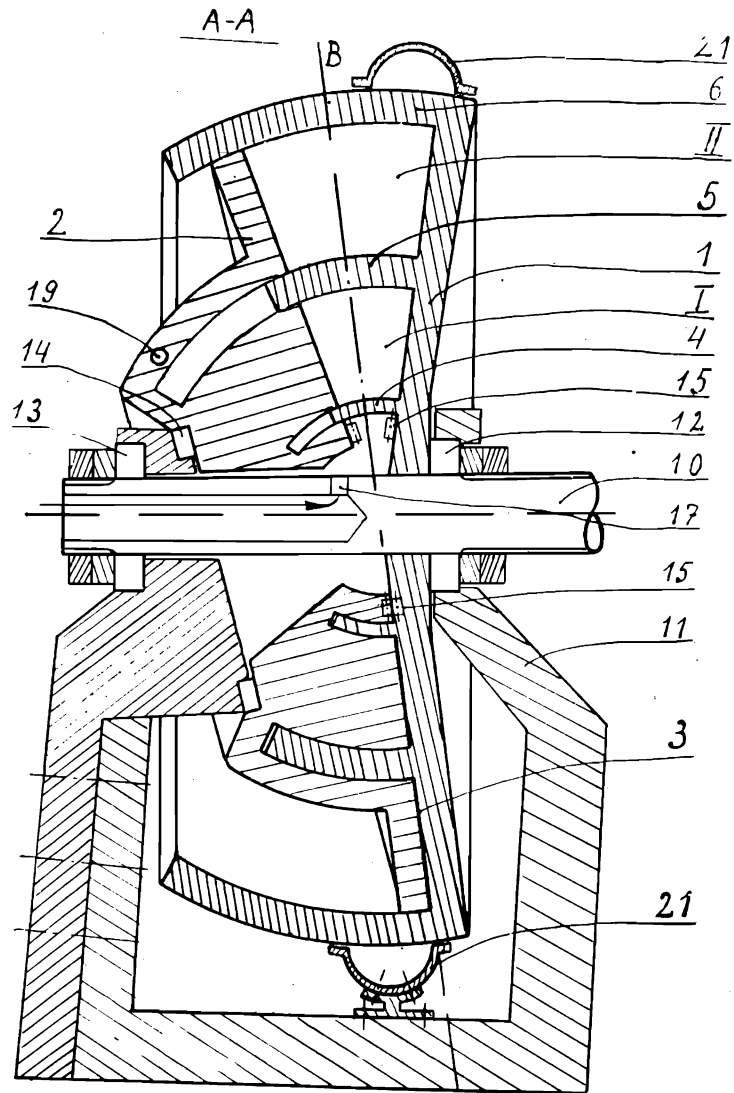
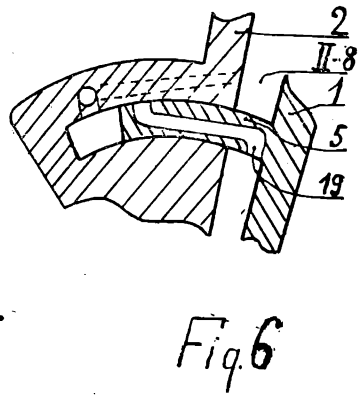
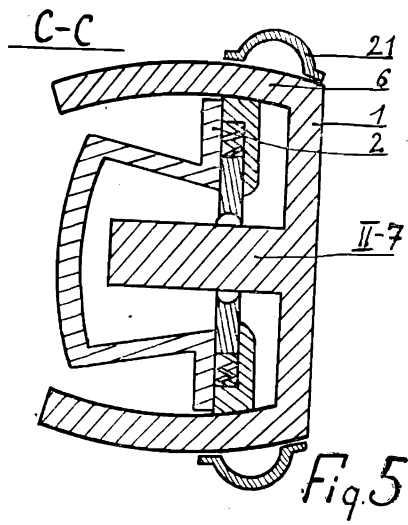
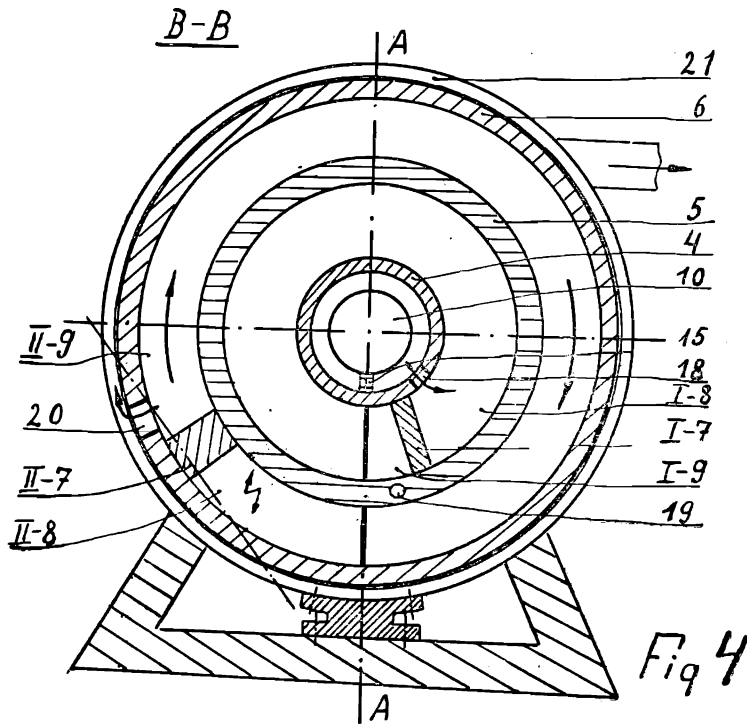


Fig 3

1 R



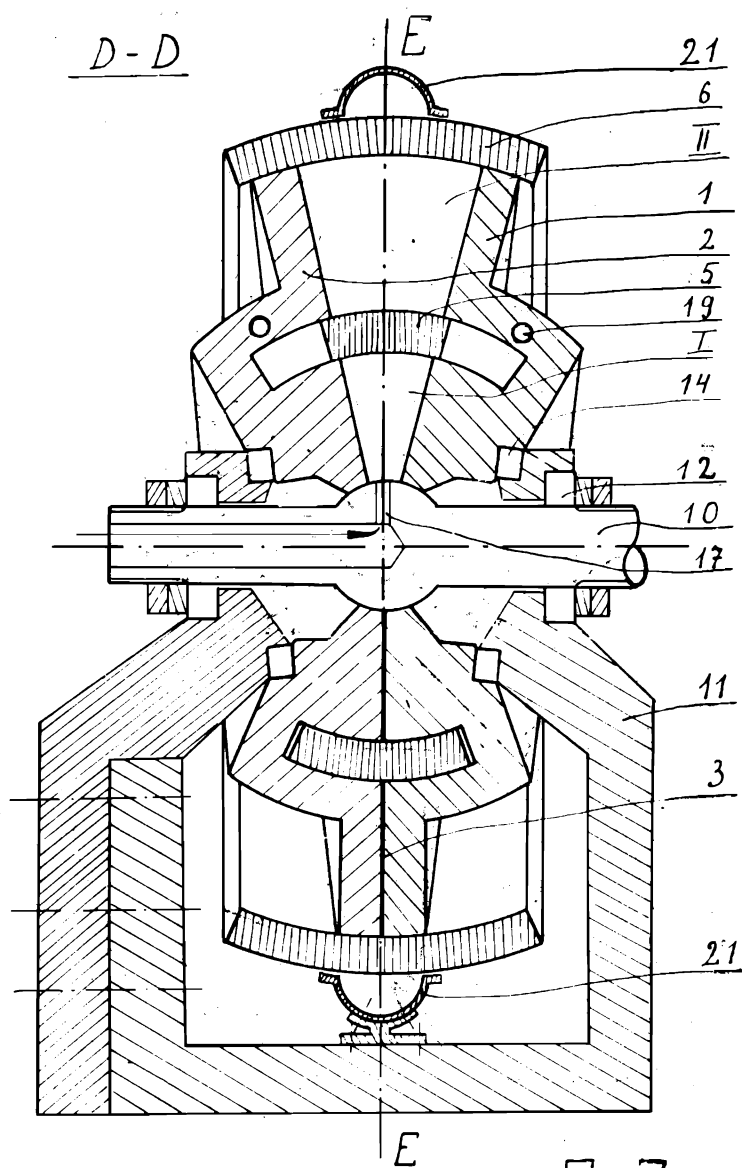


Fig 7

