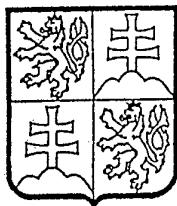


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 276 480

(11) Číslo dokumentu :

(21) Číslo přihlášky : 2197-89.A

(22) Přihlášeno : 10 04 89

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :

F 04 C 27/00

F 04 C 2/02

(40) Zveřejněno : 14 08 90

(47) Uděleno : 24 04 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 17 06 92

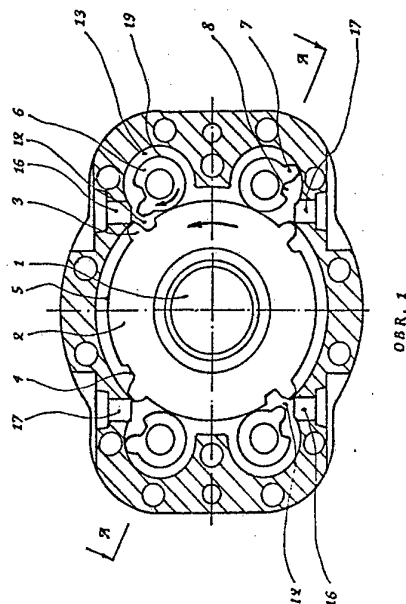
(73) Majitel patentu : LADECKÝ ANTON ing., DUBNICA NAD VÁHOM

(72) Původce vynálezu : LADECKÝ ANTON ing., DUBNICA NAD VÁHOM

(54) Název vynálezu : Rotačný stroj s pomocnými rotormi

(57) Anotace :

Riešenie sa týka rotačného stroja s pomocnými rotormi (6), ktorý sa dá použiť ako hydromotor, čerpadlo, alebo kompresor pozostávajúci z nehybnej skrine, jedného hlavného rotora (2) vybaveného štyrmi alebo viac lopatkami (3) profilu hlavy zuba evolventného ozubenia a vedľa každej lopatky (3) vybraním profilu časti zubovej medzery evolventného ozubenia a štyroch pomocných rotorov (6), ktoré sú vybavené po jednej lopatke (7) profilu hlavy zuba a vedľa lopatky (7) vybraním profilu zubovej medzery evolventného ozubenia. Pomocné rotory (6) sú umiestnené na obvode hlavného rotora (2) po dvojiciach, kde dvojice rotorov (6) sú vzájomne posunuté o 180° a hlavný rotor (2) a pomocné rotory (6) sú spojené ozubenými kolesami. Rotačný stroj s pomocnými rotormi (6) má dva vstupné otvory (16) umiestnené za dvojicami pomocných rotorov (6) a dva výstupné otvory (17) umiestnené pred dvojicami pomocných rotorov (6) v smere otáčania hlavného rotora (2). Hlavný rotor (2) má toľkokrát väčší priemer, ako pomocné rotory (6), koľko má hlavný rotor (20) lopatiek (3).



Vynález sa týka rotačného stroja s pomocnými rotormi s výhradne rotačným pohybom jeho pracovných častí, ktorý sa dá použiť ako neregulačný hydromotor, čerpadlo, alebo kompresor. Slúži k premene prúdiacej tekutiny na mechanickú energiu, alebo naopak.

Známe stroje tohoto druhu majú nevýhodu v tom, že nedostatočne uzatvárajú pracovný priestor, pracujú s malou účinnosťou a zaťažujú ložiská rotorov veľkou radiálnou silou od tlakovej kvapaliny.

Uvedené nedostatky z časti odstraňuje rotačný stroj s pomocnými rotormi pozostávajúci z nehybnej skrine, v ktorej sú vytvorené kruhové komory opatrené vstupnými a výstupnými otvormi pre pracovné médium a v ktorých sú otočne uložené rotory s lopatkami a výbrami, pričom rotory majú vzájomne viazaný pohyb prostredníctvom ozubeného súkolia, kde rotačný stroj s pomocnými rotormi podľa vynálezu má jeden hlavný rotor opatrený aspoň štyrmi, alebo viac lopatkami profilu hlavy zuba ozubeného kolesa s evolventným ozubením a vedľa každej lopatky je vytvorené vybranie profilu časti zubovej medzery evolventného ozubenía a rotorový stroj s pomocnými rotormi má práve štyri pomocné rotory vybavené po jednej lopatke profilu hlavy zuba evolventného ozubenía a vedľa lopatky vybranie profilu časti zubovej medzery evolventného ozubenía. Priemer valcovej plochy hlavného rotora je toľkokrát väčší, ako priemer pomocných rotorov, koľko má hlavný rotor lopatiek. Štyri pomocné rotory sú uložené na obvode hlavného rotora tak, že sú po dva vedľa seba a dvojice pomocných rotorov sú oproti sebe posunuté o 180° . Dva vstupné otvory pre pracovné médium sú v nehybnej skrini umiestnené za každou dvojicou pomocných rotorov a sú vzájomne posunuté o 180° . Dva výstupné otvory sú umiestnené v nehybnej skrini pred každou dvojicou pomocných rotorov vzhľadom na smer otáčania hlavného rotora a sú taktiež vzájomne posunuté o 180° .

Výhodou rotačného stroja s pomocnými rotormi je, že lopatky rotorov pri prechode cez vybranie spoluzaberajúceho rotora nemajú tesniacu funkciu, čo umožňuje lepšie uzatváranie pracovného priestoru, rotačný stroj s pomocnými rotormi je konštrukčne a výrobné jednoduchý, všetky jeho pracovné časti konajú výlučne rotačný pohyb, čo umožňuje vysoké obrátky, má kľudný chod s konštantným a vysokým krútiacim momentom, má malé rozmery a malú hmotnosť. Jeho hlavný rotor, ktorý má veľký priemer, je hydraulicky vyvážený a nezaťažuje svoje ložiská veľkými radiálnymi silami od tlaku kvapaliny. Jeho pomocné rotory, ktoré majú štvor, alebo viacnásobne menší priemer ako hlavný rotor, majú štyrikrát, alebo viackrát vyššie obrátky, ako hlavný rotor, čo znižuje straty netesnosťou. Pomerne dobre tesní pracovný priestor a je vhodný aj pre použitie s veľkými rozmermi a veľmi vysokými výkonmi, aj pre použitie s veľmi malými rozmermi.

Na priloženom výkrese je znázornený príklad rotačného stroja s pomocnými rotormi podľa vynálezu, kde na obrázku č. 1 je znázornený v reze rovinou kolmou na osi rotorov a predchádzajúcou hlavnou kruhovou komorou a pomocnými kruhovými komorami. Na obrázku č. 2 je znázornený v reze rovinou, v ktorej leží os hlavného rotora a osi dvoch protiľahlých pomocných rotorov.

Ako je znázornené na obrázku č. 1 a obr. č. 2, pozostáva základná zostava rotačného stroja s pomocnými rotormi z nehybnej skrine zlozenej zo základného štítu 11, stredného dielu 14 a predného štítu 15. V nehybnej skrini je vytvorená hlavná valcová komora 12 pre hlavný rotor 2 a štyri pomocné valcové komory 13 pre pomocné rotory 6, pričom pomocné valcové komory 13 sú na obvode hlavnej valcovej komory 12 usporiadané tak, že sú po dve vedľa seba a dvojice pomocných komôr 13 sú posunuté o 180° a pomocné komory 13 sa čiastočne prenikajú s hlavnou komorou 12. V hlavnej valcovej komore 12 je otočne uložený hlavný rotor 2, ktorý je na svojom obvode vybavený aspoň štyrmi lopatkami 3 profilu hlavy zuba evolventného ozubenía a vedľa každej lopatky 3 má vytvorené vybranie 4 profilu časti zubovej medzery evolventného ozubenía, pričom lopatky sú na obvode rotora posunuté o rovnaký uhol. Hlavný rotor 2 je pevne nasadený na hriadeľ 1. V štyroch pomocných komorách 13 sú otočne uložené po jednom pomocnom rotore 6, pričom priemer hlavného rotora 2 je toľkokrát väčší,

ako pomocný rotor 6, keď má hlavný rotor 2 lopatiek 3. Pomocné rotory 6 sú na svojich obvodoch vybavené po jednej lopatke 7 profilu hlavy zuba evolventného ozubenia a vedľa lopatky majú vytvorené jedno vybranie 8 profilu časti zubovej medzery. Pomocné rotory 6 sú uložené v pomocných komorách tak, že sa dotýkajú valcovými plochami 19 valcovej plochy 5 hlavného rotora 2 a pri ich pootočení zapadnú lopatky 7 pomocných rotorov 6 do vybrání 4 hlavného rotora 2 a lopatky 3 hlavného rotora 2 do vybrání 8 pomocných rotorov 6. Vzájomná poloha pootočenia hlavného rotora 2 a pomocných rotorov 6 je viazaná prevodom ozubenými kolesami uloženými v komore 18, kde na hriadeľ 1 je pevne uložené ozubené koleso 9 a do neho zapadajú pastorky 10 pevne uložené na koncoch hriadeľov pomocných rotorov 6. Hlavná valcová komora 12 má vytvorené v miestach prieniku s pomocnými komorami 13 dva vstupné otvory 16 vzájomne posunuté o 180° a dva výstupné otvory 17 taktiež vzájomne posunuté o 180° .

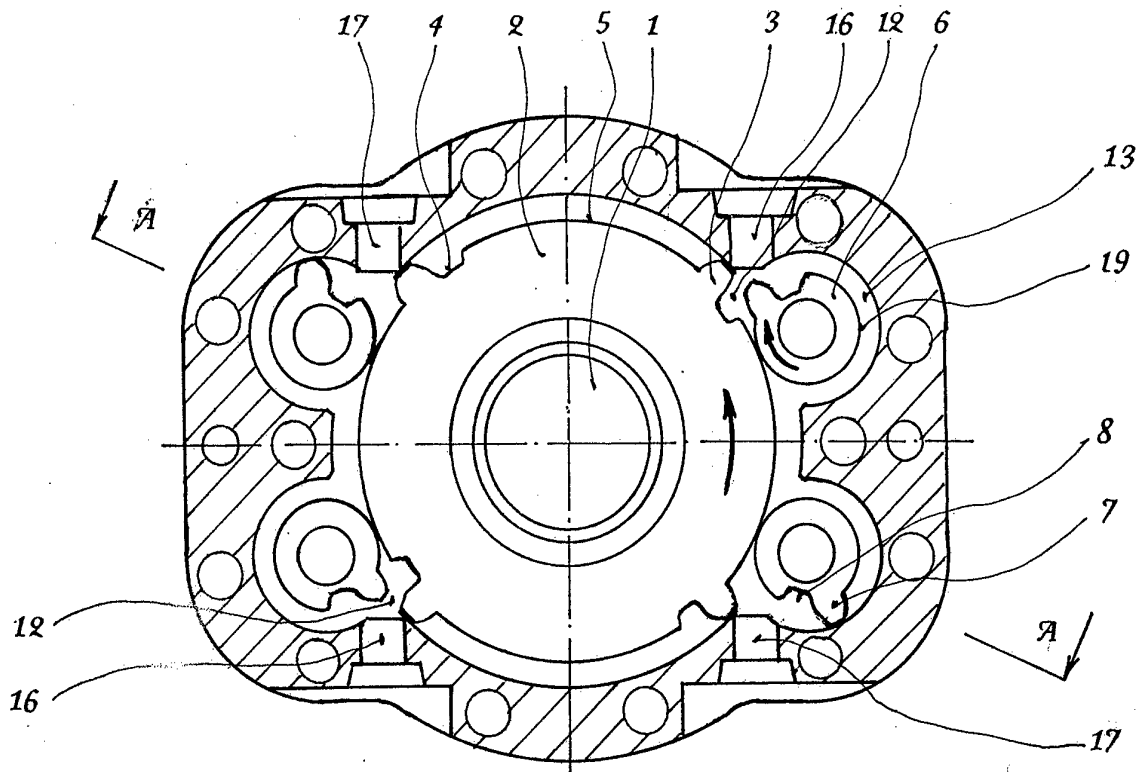
Rotačný stroj s pomocnými rotormi môže pracovať ako hydromotor. V tomto prípade je ku vstupným otvorom 16 pripojené potrubie s tlakovou tekutinou, ktorá vniká cez vstupné otvory 16 do priestoru ohraničeného hlavnou komorou 12, valcovými plochami hlavného rotora 2 a pomocných rotorov 6 a lopatkami 3 a 7 hlavného rotora 2 a pomocných rotorov 6. Tlaková sila pôsobiaca na lopatky 3 hlavného rotora 2 a lopatky 7 pomocných rotorov 6 otáča hlavný rotor 2 v smere šípky obr. 1, t.j. proti smeru hodinových ručičiek a pomocné rotory 6 v smere hodinových ručičiek. Tým sa uzatvorené priestory v okolí vstupných otvorov 16 zväčšujú a uzatvorené priestory v okolí výstupných otvorov 17 sa zmenšujú a vytlačujú z nich tekutinu cez výstupné otvory 17 do výstupného potrubia. Tlaková kvapalina pôsobí konštantnou silou súčasne na dve protiľahlé lopatky 3 hlavného rotora 2 a súčasne na dve lopatky 7 dvoch protiľahlých pomocných rotorov 6. Krútiaci moment od tlakovej sily na lopatky 3 hlavného rotora 2 sa priamo z rotora 2 prenáša na hriadeľ 1. Krútiaci moment od tlakovej sily na lopatky 7 dvoch pomocných rotorov 6 sa prenáša na hriadeľ 1 prostredníctvom pastorkov 10 a ozubeného kolesa 9.

Pri reverzácii otáčok rotačného stroja sa pripojí potrubie s tlakovou tekutinou ku otvorom 17 a otvory 16 ku výstupnému potrubiu.

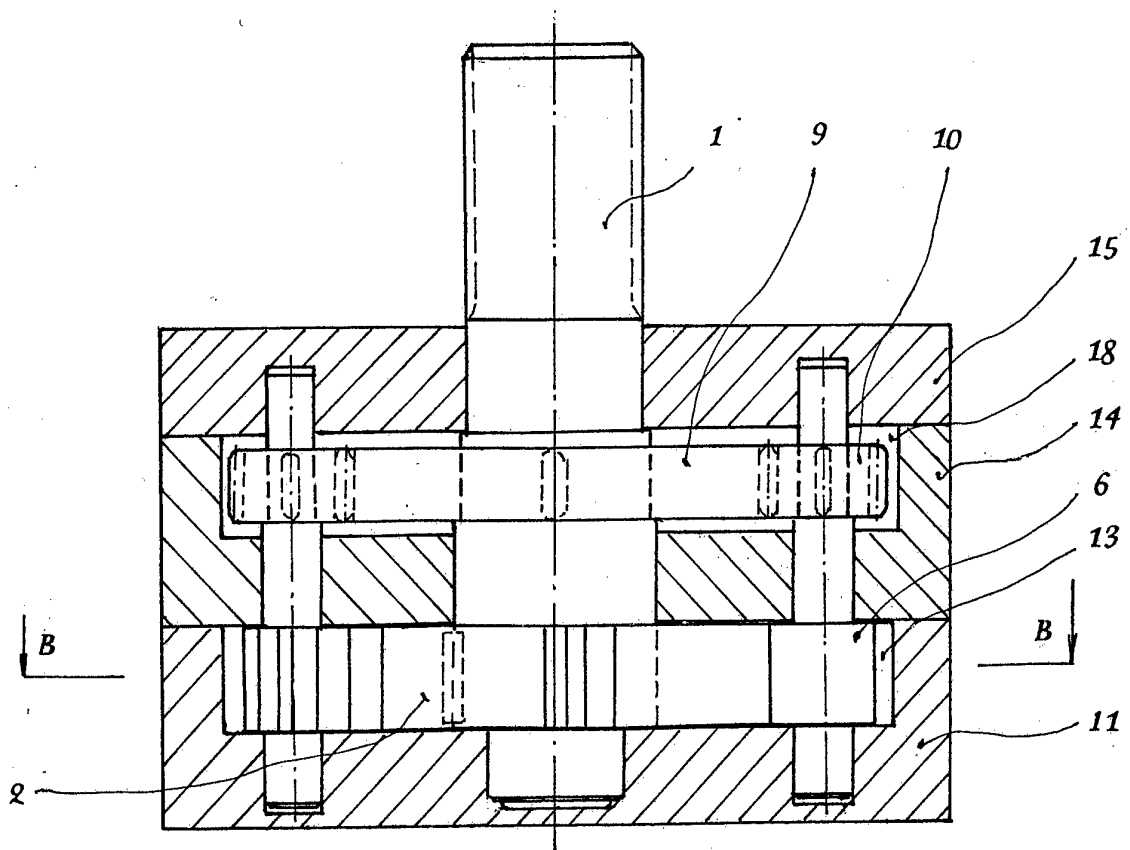
Pri použití rotačného stroja s pomocnými rotormi ako čerpadlo, alebo kompresor je ku vstupným otvorom 16 pripojené nasávacie potrubie a ku výstupným otvorom 17 výtláčné potrubie a hriadeľ 1 je poháňaný od hnacieho stroja.

PATENTOVÉ NÁROKY

Rotačný stroj s pomocnými rotormi, ktorý pozostáva z nehybnej skrine, v ktorej sú vytvorené kruhové komory opatrené vstupnými a výstupnými otvormi pre pracovné médium a v komorách sú otočne uložené rotory s lopatkami a vybrániami, pričom rotory majú vzájomne viazaný pohyb prostredníctvom ozubeného súkolia, vyznačujúci sa tým, že má jeden hlavný rotor (2) opatrený aspoň štyrmi lopatkami (3) profilu hlavy zuba evolventného ozubenia a vedľa každej lopatky (3) je vytvorené vybranie (4) profilu časti zubovej medzery evolventného ozubenia a ďalej má práve štyri pomocné rotory (6) vybavené po jednej lopatke (7) profilu hlavy zuba evolventného ozubenia a vedľa lopatky (7) po jednom vybrání (8) profilu časti zubovej medzery evolventného ozubenia, pričom štyri pomocné rotory (6) sú umiestnené na obvode hlavného rotora (2) po dvoch dvojiciach a dvojice pomocných rotorov (6) sú vzájomne posunuté o 180° a dva vstupné otvory (16) sú umiestnené za dvojicami pomocných rotorov (6) v smere otáčania hlavného rotora (2) a dva výstupné otvory (17) sú umiestnené pred dvojicami pomocných rotorov (6), pričom priemer hlavného rotora (2) je toľkokrát väčší, ako priemer pomocných rotorov (6), keď má hlavný rotor (2) lopatiek (3).



OBR. 1



OBR. 2