

(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11)

199.592 B

(22) Bejelentés napja: 87. 03. 25. (21) 1306/87.

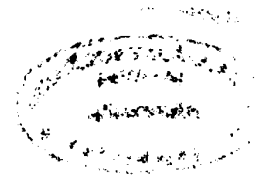
(51)

NSZO₅ (Int. Cl.5)

F 01 C 1/00

(41) (42) Közzététel napja: 89. 05. 29.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990. 02. 28.



(73) (72)

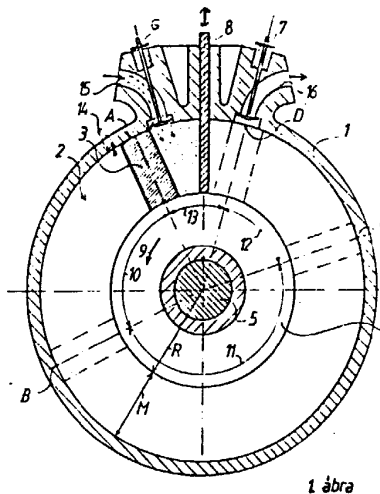
Maday László, Budapest (HU)

(54)

Forgódugattyús gép, főleg feltöltéses belsőégésű motor

(57) KIVONAT

A találmány tárgya forgódugattyús gép, amelynek beömlő- és kiömlőcsatornával ellátott hengere és ebben elrendezett forgódugattyúja van, amely főtengellyel van hajtókapcsolatban. A javaslat lényege, hogy a henger (1) belső tere (2) körgyűrű-alakú, amelyben a forgódugattyú (3) a koaxiálisan ágyazott főtengellyel (5) együtt forgathatóan van elrendezve. Továbbá, a beömlőcsatorna (15) és a kiömlőcsatorna (16) között legalább egy gátszelep (8) van elrendezve, amely zárt helyzetében a henger (1) belső terét (2) tömíten lezárja, a nyitott helyzetébe vezérelve viszont a henger (1) terét (2) szabaddá teszi a forgódugattyú (3) áthaladásához.



1 ábra

Terjedelme: 5 oldal, 4 ábra

HU 199.592 B

A találmány tárgya forgódugattyús gép, főleg feltöltéses forgódugattyús belsőégésű motor, amely például gépjárműveknél, vagy stabil erőgépként, illetve kompresszorként vagy szivattyúként alkalmazható.

Mint ismeretes, a feltalálók már régóta próbálkoznak létrehozni olyan térfogatkiszorításos belsőégésű motort, amelynél a lineáris alternáló dugattyúmozgás helyett forgómozgás van. A gyakorlatban egy sor ilyen forgódugattyús gép illetve motor vált ismertté, azonban ezek közül viszonylag elterjedtek legfeljebb a Wankel motor tekinthető. (Lásd például Dr. Ábrahám: „A közúti közlekedés kézikönyve” Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978, 745–746. oldal).

A Wankel motornál a dugattyú tulajdonképpen belsőfogazású bolygókerék, azaz fogaskoszorú. E koszorúkerék külső kerülete nem köralakú, hanem körívekből álló háromszög-alakú, amelynek az átmérője minden irányban azonos. A forgattyúkart forgatva a fogaskoszorú, azaz a forgódugattyú ciklois pályákat ír le. A forgódugattyú által ilymódon „lesepert” terület közel piskóta-alakú. A palástartal körülvéve ez a terület képezi valójában a motor tengelyét.

Az ilyen forgódugattyús motor ugyan jóval egyszerűbb szerkezetű, mint az alternáló dugattyús motorok, a szélesebb körben való elterjedésének mégis komoly akadálya, hogy a dugattyú éltömítése problematikus, továbbá a mozgásvezérlés túl bonyolult és drága.

Ismert továbbá a DE-7.934.800 számú közrebocsátási iratból olyan egyszerűsített forgódugattyús motor, amelynek törusz-alakú hengerében koaxiálisan ágyazott és oldható reteszelésen keresztül főtengellyel összekapcsolható és váltakozva működtethető kettős forgódugattyúja van. A beömlőcsatorna és kiömlőcsatorna között gátszelep van elrendezve, amely zárt helyzetben elválasztja a két hengerrészt, nyitott helyzetében viszont szabad utat enged a forgódugattyú áthaladásához. A kompresszióteret a két forgódugattyú egymás felé történő viszonylagos elmozdításával hozzák létre bonyolult vezérlőmechanizmus alkalmazásával. Az egyik dugattyú a munkautem közben és a sűrítési ütem közben csupán határolja a munkateret, azaz lényegében álló helyzetben van. A következő körülfordulási ciklusban viszont ez a dugattyú fog aktív dugattyúként szerepelni, amely ilyenkor a főtengellyel hajtókapcsolatban van.

Alapvetően tekintve hasonló forgódugattyús motort ír le a DE-2.909.561 számú közrebocsátási irat. Ennél azonban a törusz-alakú hengerben egyetlen forgódugattyút alkalmaznak két gátszeleppel kombinálva. Az egyik gátszelep itt ugyancsak a beömlő- és kiömlőcsatorna elválasztására szolgál, a másik gátszelep pedig a forgódugattyúval szembeni oldalon a kompresszióteret határolja. A két gátszelep közötti részen a forgódugattyú mellő oldalán sűrített keverék visszavezetésére a hengerben átömlőcsatorna van kialakítva, amelynek a kiömlését külön vezérelt szelep nyitja, illetve zárja. A forgódugattyú előtt komprimált keveréket tehát ezen az átömlőcsatornán keresztül vezetnek vissza a forgódugattyú mögötti térbe és ott gyűjtik meg a sűrített keveréket.

Az utóbb említett két forgódugattyús motor szerkezeti kialakítását tekintve lényegesen egyszerűbb, mint a WANKEL-motor, gyártása is viszonylag kisebb ráfordítást igényel. A leírásokból azonban megállapítható az is, hogy az elsőként említett kettős

2

dugattyús megoldásnál a váltakozó forgódugattyú-főtengely közötti hajtókapcsolat, valamint a vezérlőmechanizmus meglehetősen bonyolult és drága. Továbbá, mivel mindkét megoldás szívómotornak tekintendő, az ismertett konstrukció mellett ezeknél legfeljebb szűk üzemtartományon belül képzelhető el elfogadható termikus hatások, hiszen a terhelésfüggő keverési arány mindenkori pontos betartására alig van mód. Ez pedig óhatatlanul üzemanyag-túlfogyasztással és túl nagy károsanyagkibocsátással kell hogy járjon. További probléma, hogy például a másodikként említett megoldásnál a már komprimált keveréket visszavezetik a dugattyú mögötti térbe, amely térrész viszonylag nagyobb és a dugattyú elfordulása miatt egyre nő. Következésképpen a meggyújtás előtt a sűrített keverék nyilván expandál, ami pedig akadályozza, hogy az ideálist megközelítő sűrítési végnyomás és hőmérsékletek alakuljanak ki, ezek hiányában pedig tökéletlenebb égéssel kell számolni.

A jelen találmánnyal célunk a fenti hiányosságok kiküszöbölése, vagyis olyan tökéletesített forgódugattyús motor létrehozása, amelynek szerkezeti kialakítása viszonylag egyszerűbb, ezáltal mechanikai veszteségei kisebbek, továbbá amelynél a keverékképzés és égési folyamat javított minőségű, ezáltal javított a termikus hatásfoka és csökkentett a káros füstgázemisszió.

A kitűzött feladat megoldásához a legutólként említett forgódugattyús motorból indultunk ki. Ezt a jelen találmány szerint azzal fejlesztettük tovább, hogy a körgyűrű-alakú henger beömlőcsatornája vezérelt beömlőszelepen keresztül olyan feltöltő egységgel, főleg kompresszorral van kapcsolatban, amely égési levegőt, illetve éghető gázkeveréket a mindenkori terhelési viszonyoknak megfelelő sűrítési végnyomással képes betáplálni a forgódugattyú mögötti feltöltési szakaszba, továbbá a henger belső terének munkautemi szakaszán olyan vezérelt szeleppel van ellátva, amely a feltöltési nyomást a forgódugattyú előtti térrész lefúvatása révén szabályozni képes. Ez utóbbi szeleppel az öblítési oldalról a motor feltöltési nyomása tág határok között szabályozható.

A találmány szerinti forgódugattyús gép olyan további kivitele is lehetséges, amelynél egyetlen henger egyrészt belsőégésű motor, másrészt kompresszor üzemeltethető. Ehhez az első gátszelep és a kiömlőcsatorna között harmadik gátszelep van elrendezve és az első és harmadik gátszelep között a henger légbeömlőszeleppel és légkiömlőszeleppel van ellátva, továbbá ezen a szakaszon a henger belső tere a forgódugattyúval együttműködve képezi a kompresszort.

Célszerű továbbá, ha a gátszelep radiálisan eltolhatóan ágyazott tolatyúként van kialakítva. A gátszelep azonban kialakítható olyan forgatható tárcsaként is, amely a forgódugattyú forgássíkjára merőlegesen és arra keresztirányban helyezkedik el. Ez a forgatható tárcsa legalább egy olyan nyílással van ellátva, amely a forgódugattyút átbocsátani képes, továbbá a forgódugattyú forgáshelyzetétől függően vezérelt forgatóhajtással van kapcsolatban.

A találmányt részletesebben a csatolt rajz alapján ismertetjük, amelyen a találmány szerinti feltöltéses belsőégésű motor két példakénti kiviteli alakját tüntettük fel.

A rajzon:

Az 1. ábra a találmány szerinti belsőégésű motor első példakénti kiviteli alakjának vázlatos metszete;

A 2. ábra az 1. ábra szerinti megoldás keresztmetszete, viszonylag kisebb léptékben;

A 3. ábra a találmány szerinti forgódugattyús gép másik példakénti kiviteli alakjának elvi működési vázlata metszetben;

A 4. ábra a 3. ábra szerinti megoldás részletének egy további változatát szemlélteti felülnézetben, részben metszve.

Az 1. ábrán látható feltöltéses forgódugattyús belsőégésű motornak 1 hengerében körgyűrű-alakú belső 2 tér van kiképezve, amelyben 3 forgódugattyú tömítetten forgatható. A 3 forgódugattyú 15 ábrázolt esetben négyzetes-nyíl alakú radiális nyílványként 4 hajtótárcsához van rögzítve, amely a motor koaxiálisan ágyazott 5 főtengeleyével együttforgatható elrendezésű. Az 5 főtengeley a motorházban önmagában ismert módon van ágyazva és külön nem ábrázolt tengelykapcsolón keresztül hajtóműre csatlakozik.

Az 1 hengernek 6 beömlőszelepe és 7 kiömlőszelepe van, amelyek 15 beömlőcsatorna illetve 16 kiömlőcsatorna zárására illetve nyitására szolgálnak. A találmány szerint a 15 beömlőcsatorna és a 16 kiömlőcsatorna között 8 gátszelep van elrendezve, amely zárt helyzetében az 1 henger belső 2 terét tömítetten lezárja, nyitott helyzetében viszont annak teljes keresztmetszetét szabaddá teszi, hogy ilyenkor a 3 forgódugattyú a körzetén szabadon áthaladhasson.

A jelen esetben a 8 gátszelep az 1 henger radiális hornyában a hosszirányban tömítetten eltolható tolattyúként van kialakítva, amelyet az 1. ábrán feltüntetett zárt helyzetéből a kihúzott nyitott helyzetébe külön nem ábrázolt vezérlőszerkezet meneszt. Ez lehet például az 5 főtengeley vezérlőpályájával együttműködő hímás mechanizmus.

A találmány szerinti forgódugattyús motor feltöltéses motor, azaz a 6 beömlőszelepen keresztül olyan nyomással tölti fel az égésteret, égési levegővel dízel-üzemmódban vagy éghető gázkeverékkel benzinmotoros üzemmódban, hogy a 3 forgódugattyú előre meghatározott szöghelyzetében elérjük a sűrítési végnyomást. Az ilyenkor befecskendezett dízelolaj öngyulladás révén (dízel üzemmódban), vagy az éghető benzin-levegőelegy szikragyújtás révén (Otto-motoros üzemmódban) elég, és az így felszabaduló energia a 3 forgódugattyút 9 nyíl irányába forgatja az 5 főtengeleyel együtt.

A jelen esetben az 1 henger gyűrű-alakú 2 tere 360°-os körülfordulást enged a 3 forgódugattyúnak. „A” hivatkozási jel jelöli az 1. ábrán a 3 forgódugattyú alaphelyzetét a feltöltés kezdetekor, „B” jelöli a 3 forgódugattyúnak a robbanás pillanatában elfoglalt helyzetét, az A és B helyzetek közötti íves szakasz tehát a hengertér feltöltési 10 szakasza. Továbbá, „C” jelöli a munkakörmű végén a 3 forgódugattyú helyzetét, a B és C helyzetek között helyezkedik el az íves munkakörmű 11 szakasz. „D” jelöli a kipufogóütem végén a 3 forgódugattyú helyzetét, viszont C és D helyzetek között található a belső 2 tér kipufogási 12 szakasza, a D és A helyzet között pedig az átvezető 13 szakasza.

A kísérleteink során a 3 forgódugattyú R sugarát 100 mm-re, M magasságát pedig 50 mm-re, továbbá az 1. ábra szerinti kivitelnél a hengertér feltöltési 10 szakaszát 90°-ra, a munkakörmű 11 szakaszát 180°-ra, a kipufogási 12 szakaszát 60°-ra, az átvezető 13 szakaszát pedig 30°-ra választottuk.

Az 1 henger a 10 szakaszon olyan 14 egységgel van ellátva, amely dízel-üzemmódban befecskendezőfúvóka, vagy benzinmotornál villamos gyújtógyertya.

A 2. ábrán keresztmetszetben jól látható, hogy az 1 henger és az azzal összeépített motorblokk a jelen esetben osztott kivitelű, a 3 forgódugattyú alsó tömítését önmagában ismert 17 tömitőgyűrűk végzik, amelyek a 4 hajtótárcsa homlokfelületein fekszenek fel kétoldalt. Az 1 henger a külső palástján adott esetben ellátható 18 hűtőbordákkal.

Az 1. ábra szerinti forgódugattyús belsőégésű motor a következőképpen működik:

A 3 forgódugattyú A helyzetében a 6 beömlőszelep nyitva van, a 8 gátszelep viszont zárt helyzetben található. Ilyenkor a 15 beömlőcsatornán keresztül például dízel-üzemhez sűrített levegőt nyomunk a feltöltési 10 szakaszon a 2 térbe mindaddig, amíg a 3 forgódugattyú a B helyzetébe nem kerül. A külső sűrítést úgy választjuk meg, hogy a 3 forgódugattyú B helyzetének elérésekor a sűrített levegő nyomása elérje a sűrítési tervezett végnyomást és ennek megfelelő hőmérsékletet. Ekkor a 14 egységen (ebben az esetben befecskendezőfúvókán) a 2 térbe fecskendezett gázolaj öngyulladás révén elég. Megjegyezzük, hogy a feltöltési 10 szakaszon a 3 forgódugattyú hátsó homlokfelülete és a 8 gátszelep közötti hengertér fogat rendre nő, ennek dacára kell a külső sűrítéssel az égéshez szükséges nyomást és hőmérsékletet biztosítanunk. (Ennyiben tehát a találmány szerinti üzemmód eltér a klasszikusnak tekinthető termodinamikai dízel-körfolyamattól.) A feltöltés szabályozásával a motor fajlagos teljesítménye tág határok között szabályozható.

Az égéssel járó expanzió a 3 forgódugattyút a 9 nyíl irányában forgatja, eközben teszi meg a 3 forgódugattyú a munkakörmű 11 szakaszhoz megfelelő elmozdulást. A 3 forgódugattyú C helyzetétől számítjuk a jelen esetben a kipufogási 12 szakaszt, miközben a 7 kiömlőszelep nyitott helyzetében a 3 forgótollattyú mellső oldala a 2 térben előtte lévő gázokat a 16 kiömlőcsatornán keresztül kitolja a hengertérből. Megjegyezzük, hogy adott esetben a 7 kiömlőszelep fojtásával a feltöltési nyomás szabályozható.

A 3 forgódugattyú D helyzetében a kipufogási ütem lezárul, ezt követi az átvezető 13 szakasz, amelynek megtétele után a 3 forgódugattyú a kiindulási A helyzetébe fordul vissza, majd a fenti körfolyamat ciklikusan ismétlődik. Adott esetben a 6 beömlőszelep már kissé a 3 forgódugattyú A helyzetének elérése előtt is nyithat.

Lényegében hasonlóan működik a találmány szerinti belsőégésű motor Otto-motorként alkalmazva is. Különbség, hogy ilyenkor ismert keverékalkalmazó készülékből, például porlasztóból benzin-levegőelegyet vezetünk előre meghatározott nyomással a 15 beömlőcsatornán keresztül az 1 henger 2 terébe, továbbá a 14 egység ebben az esetben villamos gyújtó

tógyertya. Ez a 3 forgódugattyú B helyzetében felrobbantja az égési végnyomásra (a külső sűrítéssel) komprimált és ennek révén az előírt mértékben felmelegedett keveréket. A külső sűrítés, azaz a henger tér égési végnyomásra való feltöltése megoldható bármely ismert kompresszorral, például ROOTS kompresszorral, így erre itt részletesebben nem térünk ki. A feltöltési végnyomás mindenkori függ a választott üzemmódtól és a tüzelőanyag fajtájától.

A találmány szerinti forgódugattyús belsőégésű motor sajátossága, hogy a feltöltési 10 szakasz tettség szerint növelhető illetve csökkenthető az 1 henger körgyűrű-alakú belső 2 terében, és ezáltal a mindenkori teljesítményigény függvényében az égéster nagysága egyazon méretű motornál tág határok között változtatható. Ez más szavakkal annyit jelent, hogy az 1. és 2. ábra szerinti kivitelű és a fentebb már említett méretű motor égésterének térfogata széles tartományban szabadon megválasztható, amihez csupán a 3 forgódugattyú B helyzetét kell a kerület mentén áthelyeznünk és persze ennek megfelelően kell változtatni a szelepek vezérlésén.

A 3. ábrán a találmány szerinti forgódugattyús gép kombinált példakénti kiviteli alakját tüntettük fel, amely kompresszorral kombinált külsősűrítésű belsőégésű motor.

Ez a kivitel a belsőégésű motor alapvető kialakítását illetően megegyezik az 1. és 2. ábra szerinti kivittel. Itt is megtalálható a 6 beömlőszelep, a 7 kiömlőszelep és az ezek között elrendezett 8 gát-szelep. A feltöltési 10 szakaszt itt 90° -ra, a munkautemi 11 szakaszt 120° -ra, a kipufogási 12 szakaszt pedig 60° -ra választottuk.

A munkautemi 11 szakaszban az 1 henger a 8 gát-szeleppel azonos kialakítású és vezérlésű, második 19 gát-szeleppel, az előtt pedig – a 3 forgódugattyú forgásirányát jelentő 9 nyíl irányában tekintve – 20 szeleppel van ellátva, amellyel előnyösen szabályozható a 3 forgódugattyú előtti térből a feltöltési nyomás. Ez különösen akkor lehet előnyös, ha a 6 beömlőszelepen keresztül a feltöltési nyomás csak szűk határok között szabályozható a kompresszornál.

A 7 kiömlőszelep után az 1 henger harmadik 21 gát-szeleppel van ellátva. Ez a jelen esetben szerkezeti kialakítását és vezérlését tekintve azonos lehet a 8 gát-szeleppel.

A 21 és 8 gát-szelepek által határolt hengerrész a jelen esetben a 3 forgódugattyúval együtműködve K kompresszorként működik, amihez az 1 henger 22 beömlőszeleppel és 23 kiömlőszeleppel rendelkezik. A K kompresszor adott esetben önmagában is képes lehet arra, hogy a belsőégésű motor feltöltési nyomását előállítsa. De adott esetben ez a K kompresszor nyomhat sűrített levegőt például légtartályba vagy más célra is.

A nyomásszabályzó 20 szelepen keresztül a 3 forgódugattyú elé az öblítési oldalról bevezetett sűrített levegővel a feltöltési 10 szakasz feltöltési nyomása szabályozható. Ez a sűrített levegő egyúttal hatásosan hűtheti is a 3 forgódugattyút és az 1 hengert, valamint javíthatja a hengertérben lévő kipufogógáz összetételét, azaz a motor füstgázkibocsátásának minőségét.

Az első kivitelnél említett átvezető 13 szakaszt itt a 3 forgódugattyú a 23 kiömlőszelep lezárásától kezdődően teszi meg az A helyzetig.

A 4. ábrán a 8, 19 és 21 gát-szelep előnyös kivitelére adunk példát. Amint itt egy kissé kicsinyítve feltüntettük, ez a gát-szelep 24 tengelyen rögzített forgatható 25 tárcsaként van kialakítva, amely legalább egy 26 nyílással van ellátva a 3 forgódugattyú átengedésére. A 25 tárcsa az 1 hengerbe sugárirányban és a gyűrűalakú 2 tér síkjára merőleges síkban úgy nyúlik, hogy az 1 henger 27 hornyában a hengertéren kívül ágyazott 24 tengely körül az tömítetten elfordítható legyen. A 24 tengely külön nem ábrázolt forgatóhajtással, előnyösen ismert léptetőhajtással van kapcsolatban, amely a 3 forgódugattyú forgás-helyzetének megfelelően a 25 tárcsát vagy olyan helyzetbe forgatja, hogy annak 26 nyílásán a 3 forgódugattyú szabadon áthaladhasson, vagy olyan helyzetbe meneszti a 25 tárcsát, hogy annak tömör része az 1 henger 2 terét tömítetten lezárja. Ezzel a kivittel zajmentes és viszonylag egyszerű gát-szelepműködtetés és -vezérlés érhető el. Természetesen a vezérlést úgy kell kialakítani, hogy a 8, 19 és 21 gát-szelepek a fent ismertetett üzemmódnak megfelelően nyissanak illetve zárjanak.

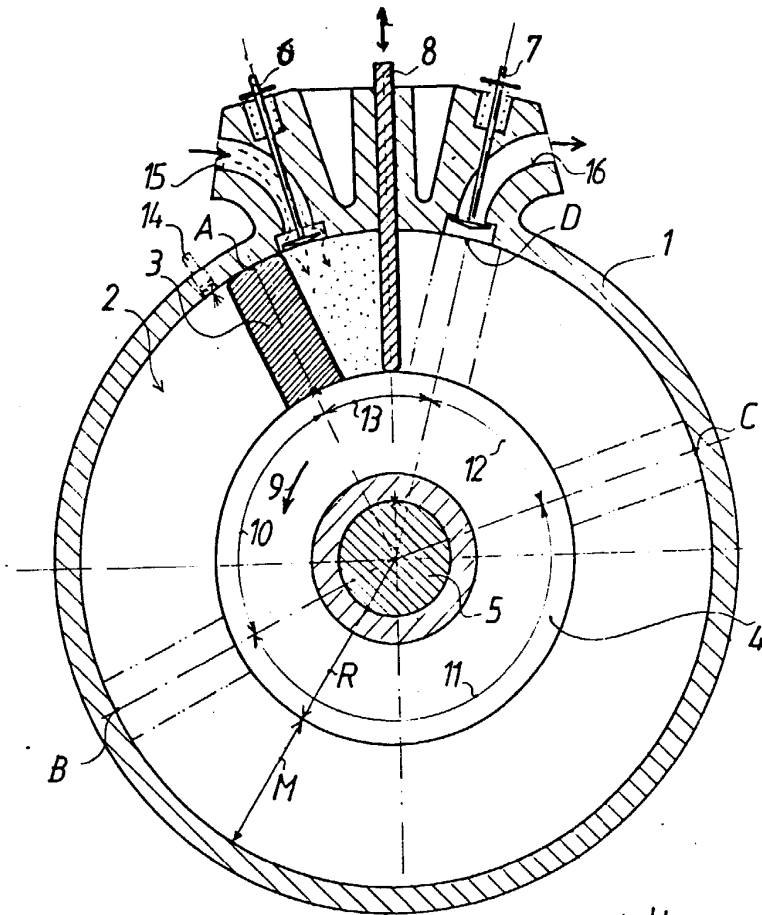
Jóllehet a fentiekben csak belsőégésű motorra adunk példát, a találmány szerinti forgódugattyús gép adott esetben előnyösen alkalmazható szivattyúként, illetve kompresszorként is. Olyan kivitel is lehetséges továbbá, amelynél a gát-szelepet illetve gát-szelepeket például nyomórugó ellenében a 3 forgódugattyú vezérlőpályaként kialakított ferde mellső homlokoldala téríti nyitott helyzetbe.

A találmány szerinti megoldás egyik legfontosabb előnye, hogy a rotor jól kiegyensúlyozható, ezzel még magas fordulatszám-tartományokban is nyugodt, vibrációmentes járás érhető el. További fontos előny, hogy a henger és a rotor szerkezeti kialakítását tekintve rendkívül egyszerű, viszonylag kis ráfordítás mellett gyártható. A hagyományos forgódugattyús és alternáló dugattyús motoroknál ezidáig feltétlenül szükséges forgattyús főtengely és hajtókarok elmaradhatnak, ezzel pedig a szerkezet és az üzembiztonság tovább egyszerűsödik illetve javul. El kell ismerünk, hogy a feltöltési nyomás létrehozása járulékos ráfordítást tesz szükségessé, amely azonban a jelenleg alkalmazott feltöltéses motoroknál is megtalálható. Ezt ellensúlyozza viszont, hogy az üzemeltetési paraméterek, nevezetesen a keverékminőség, a feltöltési végnyomás és a hőmérséklet pontosabban kézbe tarthatók, ezáltal tökéletesebb égés érhető el belsőégésű motoroknál, jobb fajlagos teljesítmény és környezetre kevésbé ártalmas füstgázkibocsátás. Mivel a fordulatszám tetszés szerinti mértékben növelhető, – akár 10000 feletti tartományban is –, a találmány szerinti belsőégésű motor teljesítménye az ismert megoldásokéhoz képest jelentősen növelhető. A belsőégésű motor a találmány szerint gázolajon illetve benzinen kívül bármely más éghető gázkeverékkel is üzemeltethető. Az 5 főtengely koaxiális elrendezéséből adódóan a főtengelycsapágyak terhelése lényegesen kedvezőbb, mint a hagyományos motoroknál. Ezáltal a találmány szerinti belsőégésű motor üzembiztonsága és élettartama jelentősen meghaladhatja az ismert motorokét.

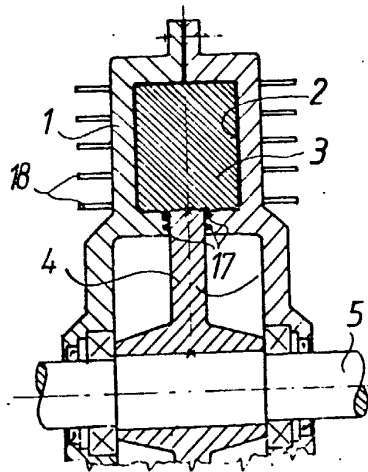
SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Forgódugattyús belsőégésű motor, amelynek beömlő- és kiömlőcsatornával ellátott hengere körgyűrű-alakú belső térrel rendelkezik, ebben főtengelyel koaxiálisan és együttforgathatóan ágyazott forgódugattyú helyezkedik el, továbbá a beömlő- és kiömlőcsatorna között a henger belső terét zárt helyzetében tömitetten lezáró, a forgódugattyú áthaladásakor nyitott helyzetében viszont azt szabaddá tevő, vezérelt gátszelep van elrendezve, azzal jellemezve, hogy a henger (1) beömlőcsatornája (15) vezérelt beömlőszelepen (6) keresztül égési levegőt, illetve éghető gázkeveréket sűrítési végnyomással a forgódugattyú (3) mögötti feltöltési szakaszba (10) betápláló egységgel, főleg kompresszorral van kapcsolatban, továbbá a henger (1) belső terének (2) munkaütemi szakaszán (11) a feltöltési nyomást a forgódugattyú (3) előtti térrész lefúvatása révén szabályozni képes szeleppel (20) illetve kiömlőszeleppel (7) van ellátva.

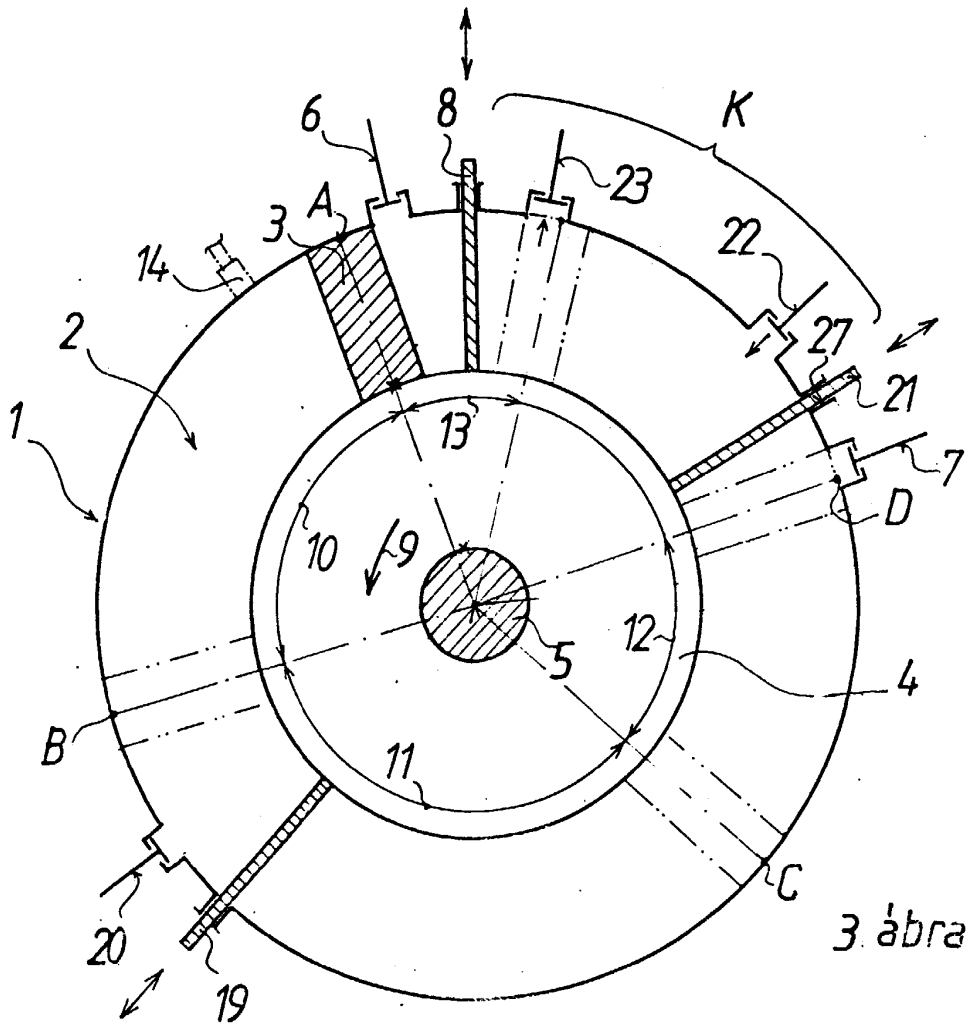
2. Az 1. igénypont szerinti forgódugattyús motor, azzal jellemezve, hogy a gátszelep (8) és a kiömlőcsatorna (16) kiömlőszelepe (7) között további gátszelep (21) van elrendezve, továbbá a gátszelepek (8, 21) közötti térrészen a forgódugattyús motorral egybeépített kompresszor (K) munkatere van kiképezve, amely beömlőszeleppel (22) és kiömlőszeleppel (23) van ellátva és amellyel együttműködve a motor forgódugattyúja (3) ezen a szakaszon egyúttal a kompresszor (K) rotorját képezi.
3. A 2. igénypont szerinti forgódugattyús motor, azzal jellemezve, hogy a közös hengerben (1) kiképzett kompresszor (K) kiömlése a forgódugattyús motor beömlőcsatormájával (15) van kapcsolatban.
4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti forgódugattyús motor, azzal jellemezve, hogy a gátszelep (8, 19, 21) a forgódugattyú forgássíkjára merőleges síkban és arra keresztirányban elrendezett forgatható tárcsaként (25) van kialakítva, amely legalább egy, a forgódugattyút (3) átbocsátó nyílással (26) van ellátva, továbbá a tárcsa (25) a forgódugattyú (3) helyzetétől függően vezérelt hajtással van kapcsolatban. (4. ábra).



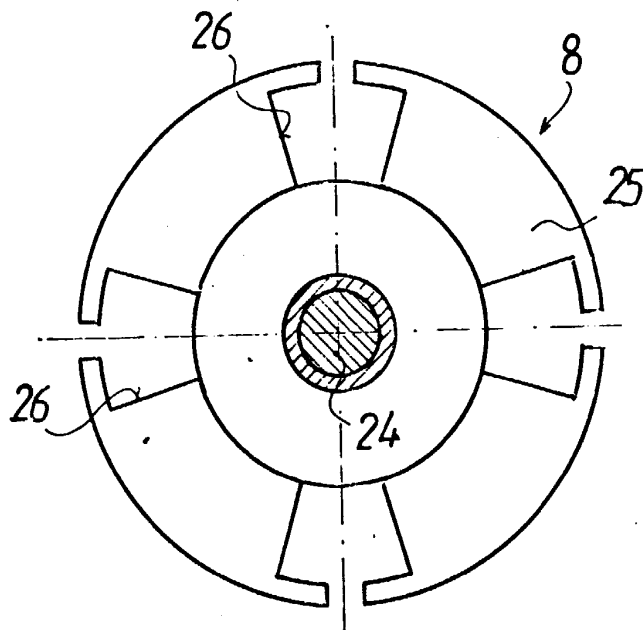
1. ábra



2. ábra



3. ábra



4. ábra