

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) 211/83.

(22) A bejelentés napja: 1983. 01. 24.

(41) (42) Közzététel napja: 1985. 03. 28.

(45) A leírás megjelent: 90. 01. 31.

(11)

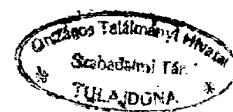
(13)

190 883 B

Nemzetközi
osztályjelzet:

(51) Int. Cl.₄:

F 02 P 7/00



(72) (73)

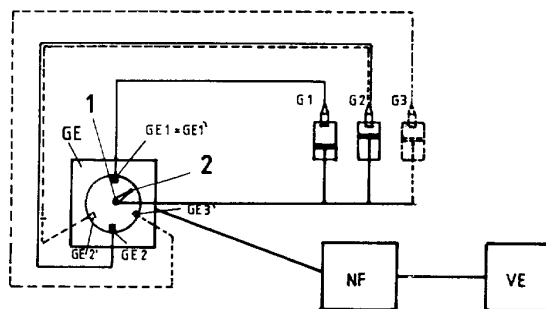
Csánki Ferenc mérnök, 30%, Gömör István mérnök, 30%, Hentes János, gk.-szerelő, 30%, Nagy András, mérnök
10%, Budapest

(54) GYÚJTÁSVEZÉRLŐ BERENDEZÉS KÉTÜTEMŰ BELSŐÉGÉSŰ OTTO-MOTORHOZ

(57) KIVONAT

A találmány tárgya gyújtásvezérlő berendezés két-
ütemű belsőégésű Otto-motorokhoz, amely henge-
renként gyújtógyertyákat (G1, G2) tartalmaz, gyúj-
táspillantat vezérlő egysége (VE) van, amelynek ki-
menete nagyfeszültséget előállító áramkör (NF) ki-
menetére csatlakozik. A berendezés úgy van kiala-
kítva, hogy a nagyfeszültséget előállító áramkör
(NF) egyetlen transzformátort (6) tartalmaz, mely-
nek kimenete önmagában ismert gyújtáselosztó egy-
ség (GE) bemenetére van kötve, a gyújtáselosztó
egység (GE) kimenetei (GE1, GE2) a gyújtógyer-
tyákhoz (G1, G2) csatlakoznak. A gyújtáselosztó
egység (GE) elosztó karja (2) a kétütemű belsőégésű
Otto-motor főtengelyével (1) közvetlen mozgásátvi-
teli kapcsolatban van, a gyújtáspillantat vezérlő egy-
ség (VE) pedig önmagában ismert, mechanikus kon-
taktusmentes vezérlő egységként van kiképezve.

(A találmány jellemző ábrája az 1. ábra.)



1. ábra

A folyékony üzemanyaghordozók árváltozásai egyre erősebb kihatással vannak a gépjárművek tervezőire, gyártóira, és természetesen felhasználóira.

A gépjárművek kialakításánál egyre nagyobb jelentősége van a környezetvédelmi szempontoknak is, a gyártók világszerte energiatakarékos, környezetkímélő konstrukciók létrehozására törekcszenek. Fokozott gondot jelent ez a szocialista országokban is, ahol a gépjárművek jelentős hányada kétütemű belsőégésű Otto-motorral üzemel.

Magyarországot vizsgálva, a rendelkezésre álló adatok szerint 1981. december 31-én a lakosság birtoában levő több mint egymillió autóállományból 217 529 Trabant és 149 500 Wartburg volt, vagyis a kétüteműek aránya több mint 34%. Ehhez jön még a túlnyomórészt közútelek tulajdonában levő nagyszámú, Wartburg-motorral felszerelt Barkas kisbusz és kisteherautó. Folyamatban van hazai kistraktorgyártás kifejlesztése, melyben Trabant-motort szándékoznak felhasználni. A kétütemű motorok, ezen belül is a Magyarországon elterjedt típusok közismert hátrányai következtében jelentős teher hárul mind a népgazdaságra, mind a felhasználókra. Így minden korszerűsítésnek komoly népgazdasági jelentősége van.

A belsőégésű motorok jó hatásfokának eléréséhez szükség van többek között kielégítő gyújtószikra teljesítményre és a gyújtás időpontjának helyes – első sorban a fordulatszám, a terhelés függvényében történő – megválasztására.

Hazánkban jelenleg forgalomban levő kétütemű belsőégésű motorok hengerenkénti mechanikus megszakítót tartalmazó gyújtással rendelkeznek. E megoldások hátrányos tulajdonsága, hogy hengerenként külön-külön önálló gyújtásvezérlő rendszert tartalmaznak, amely két henger esetén (pl. Trabant) kétszeres, három henger esetén pedig (pl. Wartburg) háromszoros hibalehetőséget rejt magában. Ennek megfelelően a kétütemű motorok szervizmunkái is komplikáltak és a gyakori elállítódás, a mechanikus szerkezet pontatlanságai következtében fokozott túlfogyasztás és légszennyezés lép fel.

A technika mai állása szerint mechanikus megszakítóval vezérelt gyújtások működési elvéből következően adódik, hogy az időegységenként elérhető gyújtások számát és pontosságát a mechanikus szerkezet korlátozza, ezért egyre nagyobb mértékben terjednek a mechanikus szerkezeteket helyettesítő elektronikus megoldások.

A gyújtáspillant elektronikus vezérlésére található megoldás például a 143 649 Isz-ú DD szabadalmi leírásban és ilyen megoldást ismertet például a 2 023 725 Isz GB szabadalmi leírás is. Ezek ugyan kiküszöbölik a mechanikából eredő korlátokat, azonban hengerenként külön-külön gyújtórendszerrel rendelkeznek, így a hibalehetőségek száma továbbra is többszörös.

Négyütemű motoroknál közismert megoldás a gyújtáselosztó alkalmazása, amelyknél ezáltal nincs szükség külön-külön a hengerenkénti önálló gyújtórendszerek létrehozására. Ismert módon ezen a területen is felváltották a mechanikus elosztó szerkezeteket az elektronikus megoldások. A 140 374 Isz-ú DD szabadalmi leírás és a 2 847 925 Isz-ú NSZK-beli közrebocsátási irat is ilyen megoldásokat ismertet,

amelyek hengerenként egymástól független jeladót és elektronikát tartalmaznak.

Ismeretes továbbá a 179 653 Isz-ú HU szabadalmi leírás szerinti találmány, amely automatikus elektronikus előgyújtás-szabályozással rendelkező tirisztoros, elosztó és mechanikus megszakító nélküli gyújtásrendszer belsőégésű motorokhoz. Ez a találmány kétütemű motoroknál alkalmazható megoldást is tartalmaz, amely korszerű elektronikus eszközökkel valóítja meg a gyújtásvezérlést. Ennek a megoldásnak is hátránya, hogy hengerenként külön-külön rendelkezik nagyfeszültséget előállító transzformátorral, és a transzformátorokhoz csatlakozó elektronikus vezérlő és teljesítménykapcsolókkal, a meghibásodás lehetősége tehát itt is többszörös.

A találmány célja egyszerű, kevés alkatrészt tartalmazó, a kétütemű belsőégésű motorok tulajdonságaihoz jól alkalmazható olyan gyújtásvezérlő berendezés létrehozása, amelynél a hibalehetőségek száma minimális.

Felismertük, hogy a hibalehetőségek száma csak úgy csökkenthető, ha szakítunk azzal a hagyományos gyakorlattal, hogy kétütemű motorok esetén hengerenkénti gyújtást alkalmazunk.

Rájöttünk arra is, hogy mivel a kétütemű motorok főtegelvényének a fordulatszáma a négyütemű motorokéhoz képest kétszeres, ezért amennyiben önmagában ismert gyújtáselosztó egységet használunk, úgy annak elosztó karja közvetlen – tehát áttétel nélküli – mozgásátviteli kapcsolatba hozható a kétütemű belsőégésű Otto-motor főtegelvényével.

Kísérleteket végeztünk önmagában ismert gyújtáselosztó egységgel kétütemű motoroknál és azt tapasztaltuk, hogy a motor működéséhez szükséges megszakítások száma mechanikus megszakító alkalmazásával (hengersizám x fordulatszám = megszakítások száma) már nem biztosítható maradéktalanul; kis időállandójú, mechanikus kontaktusmentes gyújtáspillant vezérlő egységre van tehát szükség. A szükséges gyújtási időpont meghatározására tapasztalataink szerint, többek között a technika állásánál is ismertetésre került elektronikus – célszerűen infravörös sugárzóval, vagy Hall-generátorral működő – megoldások előnyösen alkalmazhatók.

A gyújtáselosztó egységnek a mechanikus kontaktusmentes gyújtáspillant vezérlő egységgel történő kombinációja minimálisra csökkenti a gyújtásvezérlő berendezést felépítő részegységek számát, egyszerűvé válik a beszabályozás, a kétütemű motoroknál oly gyakran előforduló elállítódás megszűnik, a gyújtásvezérlő berendezés a teljes fordulatszám tartományban pontosan működik, jellemzői a felhasználás során időben nem változnak.

A találmány tárgya tehát gyújtásvezérlő berendezés kétütemű belsőégésű Otto-motorokhoz, amely hengerenként gyújtógyertyákat tartalmaz, gyújtáspillant vezérlő egysége van, amelynek kimenete nagyfeszültséget előállító áramkör bemenetére csatlakozik. A berendezés úgy van kialakítva, hogy a nagyfeszültséget előállító áramkör egyetlen transzformátort tartalmaz, melynek kimenete önmagában ismert gyújtáselosztó egység bemenetét a gyújtógyertyákhoz csatlakoznak. A gyújtáselosztó egység elosztó karja a kétütemű belsőégésű Otto-motor főtegelvény-

vel közvetlen mozgásátviteli kapcsolatban van, a gyújtáspillantat vezérlő egység pedig önmagában ismert, mechanikus kontaktusmentes vezérlő egységként van kiképezve.

A berendezés célszerű kiviteli alakja esetén a gyújtáspillantatot vezérlő egység a gyújtáselosztó egységben van elhelyezve.

A találmány szerinti gyújtásvezérlő berendezés lehetséges, példakénti kiviteli alakját a mellékelt rajz alapján ismertetjük részletesen, ahol

– az 1. ábra a berendezés vázlatát,

– a 2. ábra pedig két hengeres motor esetén, belső felépítését ábrázolja.

Az 1. ábrán látható gyújtáspillantat VE vezérlő egység kimenete nagyfeszültséget előállító NF áramkör bemenetére csatlakozik, melynek kimenete önmagában, ismert GE gyújtáselosztó egység bemenetére van kötve. A GE gyújtáselosztó egység 2 karja közvetlen mozgásátviteli kapcsolatban van a kétütemű belsőégésű motor 1 főtengelyével. A GE gyújtáselosztó egység GE1, GE2 kimenetei (két henger esetén), vagy GE1', GE2', GE3' kimenetei (három henger esetén) G1, G2 gyújtógyertyákhoz, vagy G1, G2, G3 gyújtógyertyákhoz csatlakoznak.

A 2. ábrán jól látszik az 1 főtengellyel közvetlen mozgásátviteli kapcsolatban lévő elosztó 2 kar. A nagyfeszültséget előállító NF áramkört az ábrán egyetlen 6 transzformátor reprezentálja, a berendezésnek további transzformátorokra nincs szüksége. A 6 transzformátor primer tekercse előnyösen félévezető 10 kapcsolóegységen át 9 érzékelőhöz van kötve, amely a 9 érzékelő előtt előforduló 7 vezérlőtárcsa 8 részét önmagában ismert pl.: infravörös sugárzóval vagy Hall-generátorral detektáljuk. A gyújtási időpont detektálása tehát szakember számára ismert módon, mechanikus érintkezés nélkül megy végbe.

A 6 transzformátor szekunder nagyfeszültsége nagyfeszültségű 5 kábelon át 4 szénkefére, onnan az elosztó 2 karra kerül. Az elosztó 2 karról – annak mozgása következtében – két henger esetén 180°-ra (három henger esetén 120°-ra egymástól) rögzített 3 csúcsokra kerül a nagyfeszültség, amely így további nagyfeszültségű 11 kábelon keresztül a gyújtási sorrendnek megfelelő G1, G2 (három henger esetén G3) gyújtógyertyákhoz jut.

Szakember számára az ismertetettek alapján a gyújtásvezérlő berendezés működése egyértelmű.

A találmány szerinti GE gyújtáselosztó egység és a mechanikus kontaktusmentes gyújtáspillantat VE vezérlő egység leírt kombinációs kialakításával a zárászög állandó optimális értéken tartható, mivel a mechanikus szerkezet okozta korlátok nem érvényesülnek – a zárászög értéke megnövelhető, így növekszik a gyújtásteljesítmény. A kis időállandójú – elektronikus – gyújtáspillantat VE vezérlő egység lehetővé teszi a GE gyújtáselosztó egység kétütemű motoroknál történő alkalmazását, hiszen az 1 főtengely fordulatszáma a négyütemű motorokhoz képest kétszeres.

Megoldásunk a gyakorlat próbáját is kiálta. Kísérleteink során azt tapasztaltuk, hogy 50 000 km-en keresztül a találmány szerinti berendezés kifogástalanul működött, további beállításra nem volt szükség. A kétütemű motorok általános üzemi tulajdonságai javultak. Közúti gépkocsiknál 150 000 km-es távon végzett kísérlet eredménye, üzemanyag-megtakarítást is eredményezett.

Találmányunk a KERMI minősítésen is jól megfelelt.

Szabadalmi igénypontok

1. Gyújtásvezérlő berendezés kétütemű belsőégésű Otto-motorokhoz, amely hengerenként gyújtógyertyákat tartalmaz, gyújtáspillantat vezérlő egysége van, amelynek kimenete nagyfeszültséget előállító áramkör bemenetére csatlakozik, azzal jellemezve, hogy a nagyfeszültséget előállító áramkör (NF) egyetlen transzformátort (6) tartalmaz, melynek kimenete önmagában ismert gyújtáselosztó egység (GE) bemenetére van kötve, a gyújtáselosztó egység (GE) kimenetei (GE1, GE2; vagy GE1', GE2', GE3') a gyújtógyertyákhoz (G1, G2 vagy G1, G2, G3) csatlakoznak, és a gyújtáselosztó egység (GE) elosztó karja (2) a kétütemű belsőégésű Otto-motor főtengelyével (1) közvetlen mozgásátviteli kapcsolatban van, a gyújtáspillantat vezérlő egység (VE) pedig önmagában ismert, mechanikus kontaktusmentes vezérlő egységként van kiképezve.

2. Az 1. igénypont szerinti gyújtásvezérlő berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a gyújtáspillantatot vezérlő egység (VE) a gyújtáselosztó egységben (GE) van elhelyezve.

1 db rajz

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában
Készült a Borsodi Nyomdában
Felelős vezető: Horváth Ferenc

