

76.286/JA

KIVONAT

Üzemanyag-befecskendező szerkezet belsőégésű motorhoz

Az üzemanyag-befecskendező szerkezet egy nagynyomású üzemanyag-szivattyúval (10) és egy üzemanyag-befecskendező szeleppel (12) rendelkezik a belsőégésű motor egy hengeréhez. A nagynyomású üzemanyag-szivattyúnak (10) van egy szivattyúmunkatere (22), és az üzemanyag-befecskendező szelepnek (12) van egy befecskendezőszelep-tagja (28), amelynek a révén legalább egy befecskendezőnyílás (32) vezérelve van, és amely egy, a szivattyúmunkatérrel (22) összekötött nyomótérben (40) uralkodó nyomás révén egy zárórugó (44) ereje ellenében nyitóirányban (29) mozgatható, emellett a zárórugó (44) egyfelől a befecskendezőszelep-tagra (28), másfelől pedig egy eltolható kitérődugattyúra (50) támaszkodik, amely utóbbi a zárórugóval (44) átellenes oldalán egy, a szivattyúmunkatérrel (22) összekötött előteret (85) határol. A kitérődugattyú (50) a zárórugó (44) ereje ellenében egy tárolótérbe (55) bemozgatható. Az előtér (85) egy első fojtáshelyen (84) keresztül a szivattyúmunkatérrel (22) össze van kötve, és az üzemanyag-befecskendező szelep (12) nyomótere (40) az előteret (85) megkerülve egy második fojtáshelyen (93) keresztül a szivattyúmunkatérrel (22) össze van kötve.

76.286/JA

**KÖZZÉTÉTEL
PÉLDÁNY****S. B. G. & K.**
Szabadalmi Ügyvivői Iroda
H-1062 Budapest, Andrásy út 113.
Telefon: 461-1000, Fax: 461-1099

A 1

Üzemanyag-befecskendező szerkezet belsőégésű motorhoz

A találmány tárgya az 1. igénypont tárgyi köre szerinti üzemanyag-befecskendező szerkezet belsőégésű motorhoz.

Ilyen üzemanyag-befecskendező szerkezet ismeretes a DE 39 00 763 A1 számú dokumentumból. Az abban leírt üzemanyag-befecskendező szerkezet egy nagynyomású üzemanyag-szivattyúval és egy üzemanyag-befecskendező szeleppel rendelkezik a belsőégésű motor egy hengeréhez. A nagynyomású üzemanyag-szivattyúnak van egy szivattyúdugattyúja, amelyet löketmozgást végeztetve a belsőégésű motor hajt, és amely egy szivattyúmunkatérrel határol, és emellett a szivattyúmunkatérnek egy nyomásmentesítő térrel való összeköttetése egy elektromosan vezérelt szelep révén vezérelve van. Az üzemanyag-befecskendező szelepnek van egy befecskendezőszelep-tagja, amelynek a révén legalább egy befecskendezőnyílás vezérelve van, és amely egy, a szivattyúmunkatérrel összekötött nyomótérben uralkodó nyomás révén egy rugótérben elhelyezett zárórugó ereje ellenében nyitóirányban mozgatható. A zárórugó egyfelől legalábbis közvetve a befecskendezőszelep-tagra, másfelől pedig legalábbis közvetve egy kitérődugattyúra támaszkodik. A kitérődugattyú a zárórugóval átellenes oldalán egy, a szivattyúmunkatérrel egy fojtáshelyen keresztül összekötött előteret határol, és így a szivattyúmunkatérben uralkodó nyomás hat rá, és a zárórugó ereje ellenében löketmozgást tud végezni. A kitérődugattyú kis nyomótérbeli nyomásnál kiindulási helyzetből tárolótérbe mozgatható. Az üzemanyag-befecskendező szelep nyomótere csatornán keresztül az előtérrel, azon keresztül pedig közvetve a szivattyúmunkatérrel össze van kötve. A nyomótérnek a szivattyúmunkatérrel való összeköttetése tehát

ugyancsak a fojtáshelyen keresztül valósul meg, és így a fojtáshelyet a kitérődugattyú funkciójához szükséges méretezés és az üzemanyag-befecskendező szelep funkciójához szükséges méretezés között kompromisszumot kötve kell méretezni.

Az 1. igénypont szerinti jellemzőkkel rendelkező találmány szerinti üzemanyag-befecskendező szerkezetnek ezzel szemben előnye, hogy az üzemanyag-befecskendező szelep nyomóterének a szivattyúmunkatérrel való közvetlen, legalább egy második fojtáshelyen keresztüli összeköttetése révén az első fojtáshelyet és a legalább egy második fojtáshelyet egymástól függetlenül optimalizálni lehet a vonatkozó funkcióra.

Az aligénypontokban a találmány szerinti üzemanyag-befecskendező szerkezet előnyös kialakításait és továbbfejlesztéseit adtuk meg. A 2-4. igénypont szerinti kialakítások lehetővé teszik a fojtáshelyek gyártástechnológiailag egyszerű elrendezését és kialakítását.

A találmány egyik kiviteli példáját a rajzon szemléltettük, és az alábbi leírásban ismertetjük részletesebben. A mellékelt rajzon az ábra egy belsőégésű motorhoz való üzemanyag-befecskendező szerkezetet szemléltet hosszmetsetben.

Az ábrán gépjármű belsőégésű motorjához való üzemanyag-befecskendező szerkezetet szemléltettünk. A belsőégésű motor egy- vagy többhengeres, és minden hengerhez egy-egy üzemanyag-befecskendező szerkezet tartozik rendre nagynyomású 10 üzemanyag-szivattyúval és 12 üzemanyag-befecskendező szeleppel. A nagynyomású 10 üzemanyag-szivattyú és a 12 üzemanyag-befecskendező szelep úgynevezett szivattyú-fúvóka egységgé van összefogva. A nagynyomású 10 üzemanyag-szivattyúnak 14 szivattyúteste van, amelyben 16 hengerfuratban tömítve eltolhatóan 18 szivattyúdugattyú van vezetve, amelyet a belsőégésű motor bütykös tengelyének bütyke visszaállító 19 rugó ereje ellenében löketmozgást végeztetve hajt. A 18 szivattyúdugattyú a 16 hengerfuratban 22 szivattyúmunkatérrel határol, amelyben a

18 szivattyúdugattyú szállítóloketekor nagy nyomáson üzemanyag van sűrítve. A 18 szivattyúdugattyú szívóloketekor a 22 szivattyúmunkatérbe 24 üzemanyagtartályból üzemanyag van betáplálva, például egy szállítószivattyú segítségével. A 22 szivattyúmunkatérnek nyomásmentesítő térrel van összeköttetése, amelynek funkcióját elláthatja például a 24 üzemanyagtartály, és az összeköttetést elektromosan vezérelt 23 szelep vezérli. Az elektromosan vezérelt 23 szelep 25 vezérlőkészülékkel van összekapcsolva.

A 12 üzemanyag-befecskendező szelepnek 26 szelepteste van, amely - amint az alábbiakban részletesebben ismertetjük - több darabból van kialakítva, és a 14 szivattyútesttel össze van kapcsolva. A 26 szeleptestben 30 furatban 28 befecskendezőszelep-tag hosszirányban eltolhatóan vezetve van. A 30 furat a 14 szivattyútest 16 hengerével legalábbis közelítőleg párhuzamos helyzetű, de lehet azzal szöglet bezáró helyzetű is. A 26 szeleptest a belsőégésű motor hengerének égéstere felé eső végrészén legalább egy, előnyösen több 32 befecskendezőnyílással van ellátva. A 28 befecskendezőszelep-tag az égéstér felé eső végrészén például hozzávetőleg kúp alakú 34 tömitőfelülettel rendelkezik, amely együttműködik egy például ugyancsak hozzávetőleg kúp alakú 36 szelepülékkel, amely a 26 szeleptestben a szeleptest égéstér felé eső végrészében van kialakítva, és amelyből vagy amely után a 32 befecskendezőnyílások kiindulnak.

A 26 szeleptestben a 28 befecskendezőszelep-tag és a 30 furat között a 36 szelepülék felé eső részen 38 gyűrűtér található, amely a 36 szelepülékkel átellenes végrészében a 30 furat sugárirányú kibővülése révén a 28 befecskendezőszelep-tagot körülvevő 40 nyomótérbe megy át. A 40 nyomótér magasságában a 28 befecskendezőszelep-tagon a keresztmetszetének lecsökkentése révén 42 nyomóváll van kialakítva, amely a 36 szelepülék felé néz. A 28 befecskendezőszelep-tag az égéstérrel átellenes végénél előfeszített 44 zárórugót támad, amely a 28

befecskendezőszelep-tagot a 36 szelepülék felé nyomja. A 44 zárórugó 46 rugótérben van elhelyezve, amely a 30 furathoz csatlakozik. A 46 rugótér előnyös módon össze van kötve egy nyomásmentesítő térrel, például a 24 üzemanyagtartállyal. A 40 nyomótér a 26 szeleptestben haladó 48 csatornán keresztül össze van kötve a 22 szivattyúmunkatérrel.

A 44 zárórugó egyfelől legalábbis közvetve - például rugótányér közvetítésével - a 28 befecskendezőszelep-tagra, másfelől pedig legalábbis közvetve - például ugyancsak 51 rugótányér közvetítésével - 50 kitérődugattyúra támaszkodik. Az 50 kitérődugattyú 81 házrész 80 furatában van vezetve, és a 44 zárórugó felé eső vég részén 52 szárrésszel rendelkezik, amely átmegy a 81 házrész 54 válaszfalában lévő 53 összekötő furaton; az 54 válaszfal a 46 rugótér és egy ahhoz csatlakozó, 81 házrészbeli 55 tárolótér között van. Az 52 szárrésznek a 46 rugótérbe benyúló végére támaszkodik az 51 rugótányér. Az 53 összekötő furat kisebb átmérőjű, mint a 46 rugótér és az 55 tárolótér. Az 50 kitérődugattyúnak az 55 tárolótérben 56 szakasza van, amely az 53 összekötő furatnál nagyobb átmérőjű, úgyhogy az 50 kitérődugattyú 46 rugótérbe irányuló löketmozgása határolva van azáltal, hogy az 50 kitérődugattyú 56 szakasza az 54 válaszfalra mint ütközőre felfekszik. Az 50 kitérődugattyú 56 szakasza a 80 furatban - szemben az 53 összekötő furattal - megfelelően nagy átmérővel, tömítve van vezetve. A 46 rugótér furatként van kialakítva egy 82 házrészben, amely a 26 szeleptest egyik darabját képezi. A 48 csatorna a 82 házrészben a 46 rugótérhez képest eltolva, azzal hozzávetőleg párhuzamosan halad.

A 81 házrészben az 55 tárolótérnek a 46 rugótérrel átellenes végéből 58 furat vezet a 22 szivattyúmunkatérbe. Az 58 furat kisebb átmérőjű, mint a 80 furat. Az 50 kitérődugattyú az 58 furat felé, az 56 szakaszhoz csatlakozva 60 tömítőfelülettel rendelkezik, amely például hozzávetőleg kúp alakúra van kialakítva. A 60 tömítőfelület az 58 furat 55 tárolótérbeli torkolatával működik együtt, amely a 81 házrészben fészket

képez, és ugyancsak ki lehet alakítva hozzávetőleg kúp alakúra. Az 50 kitérődugattyúnak 62 szára van, amely benyúlik az 58 furatba, és kisebb átmérőjű, mint az 56 szakasz. A 62 szár a 60 tömítőfelülethez csatlakozva először lényegesen kisebb átmérőjű, mint az 58 furat, és a szabad végéhez csatlakozóan van egy akkora átmérőjű 64 szárszakasza, amely alig kisebb az 58 furat átmérőjénél. A 64 szárszakasz a területén egy vagy több 65 lelapolással lehet ellátva, amelyek révén a 64 szárszakasz és az 58 furat között nyílások vannak képezve, melyeken keresztül az 55 tárolótérbe üzemanyag tud bejutni.

A 81 házrész és a 14 szivattyútest között 83 közbenső tárcsa van elhelyezve, amelyben 84 furat van kialakítva, amelyen keresztül a 81 házrészben lévő 58 furat a 22 szivattyúmunkatérrel össze van kötve. A 84 furat egy első fojtáshelyet képez, amelyen keresztül az 58 furat a 22 szivattyúmunkatérrel össze van kötve. Az 50 kitérődugattyú az 58 furatban az 53 összekötő furat felé 85 előteret határol, amely az első 84 fojtáshelyen keresztül a 22 szivattyúmunkatérrel össze van kötve.

Amikor az 50 kitérődugattyú kiindulási helyzetben van, amelyben a 60 tömítőfelületével az 58 furat torkolatánál lévő tömítőfészekbe befekszik, az 55 tárolótér a 85 előtértől és vele a 22 szivattyúmunkatértől el van választva. Az 50 kitérődugattyú kiindulási helyzetében a 22 szivattyúmunkatérben uralkodó nyomás a 64 szárszakasz homlokfelületére, továbbá a 64 szárszakasz és az 58 furat közötti nyílásokon keresztül az 50 kitérődugattyú 60 tömítőfelületére hat, az 58 furat átmérőjének megfelelően. A 22 szivattyúmunkatérben és vele a 85 előtérben uralkodó nyomás ellenében a 44 zárórugó ereje az 50 kitérődugattyút a kiindulási helyzetében tartja, ha a 22 szivattyúmunkatérbeli nyomás által az 50 kitérődugattyúra gyakorolt erő kisebb, mint a 44 zárórugó ereje.

Amikor a 22 szivattyúmunkatérben és vele a 85 előtérben a nyomás annyira megnő, hogy az 50 kitérődugattyúra gyakorolt erő nagyobb, mint a 44 zárórugó ereje, az 50 kitérődugattyú és vele az 52 szárrész kitérőmozgást végezve az 55 tárolótérbe

mozog, és közben az 52 szárrész a 46 rugótérbe mozog. Az 50 kitérődugattyú kitérőmozgása üzemanyagot szorít ki az 55 tárolótérből a 46 rugótérbe, amely üzemanyagnak át kell hatolnia az 50 kitérődugattyú 52 szárrésze és az 53 összekötő furat közötti gyűrű alakú résen. Ezáltal elérjük az 52 szárrész és vele az 50 kitérődugattyú kitérőmozgásának csillapítását.

A 12 üzemanyag-befecskendező szelep felé csatlakozóan a 82 házrésznel a 26 szeleptest egyik darabjaként egy további 86 házrész van elhelyezve, amelyben 87 furat van, amelyen a 28 befecskendezőszelep-tag végrésze átmegy, és a 46 rugótérbe benyúlik. A 46 rugótérben a 28 befecskendezőszelep-tag a végrészával 88 rugótányér közvetítésével a 44 zár rugóra támaszkodik. A 28 befecskendezőszelep-tag végrésze kisebb átmérőjű, mint a 30 furatban vezetett szakasza. A 30 furat, a 40 nyomótér, valamint a 38 gyűrűtér, amelynek az alsó végében a 36 szeleplék és a 32 befecskendezőnyílások el vannak helyezve, a 26 szeleptest egyik darabját képező 89 szelepházban vannak kialakítva. A 86 házrész és a 89 szelepház között egy csekély vastagságú 90 közbenső tárcsa van elhelyezve. A 90 közbenső tárcsában 91 furat van, amelyen a 28 befecskendezőszelep-tag végrésze átmegy.

A 48 csatorna a 40 nyomótértől kiindulva átmegy a 89 szelepházon, a 90 közbenső tárcsán, a 86 házrészben, a 82 házrészben és a 83 közbenső tárcsán. A 83 közbenső tárcsának a 14 szivattyútest felé néző oldalában 92 horony van, amely a 22 szivattyúmunkatér felé nyitott, és a 48 csatornába torkollik. A 92 horony a 16 hengerfurathoz képest lehet például hozzávetőleg sugárirányú, és a 16 hengerfurattól kifelé a 83 közbenső tárcsa azon részéig tart, amelyben a 48 csatorna a 83 közbenső tárcsán átmegy. A 12 üzemanyag-befecskendező szelep 40 nyomóterének a 22 szivattyúmunkatérrel a 48 csatornát keresztül tehát közvetlen összeköttetése van, amely megkerüli a 85 előteret, amelyet az 58 furatban a 83 közbenső tárcsa felé az 50 kitérődugattyú határol. A 40 nyomóteret a 22 szivattyúmunkatérrel összekötő 48

csatornában van legalább egy második 93 fojtáshely. A második 93 fojtáshely révén el tudjuk érni a 48 csatornabeli nyomáslengések csillapítását. A második 93 fojtáshely ki lehet alakítva a 48 csatorna keresztmetszetének célzott lecsökkentésével. Ez konstrukciósan elsősorban úgy oldható meg, hogy a 48 csatorna a 83 közbenső tárcsában és/vagy a 90 közbenső tárcsában a 93 fojtáshely létrehozása végett meghatározott keresztmetszetű fojtófuratként van kialakítva. Az első 84 fojtáshelyet és a második 93 fojtáshelyet egymástól függetlenül optimalizálni lehet a vonatkozó funkcióra.

A 12 üzemanyag-befecskendező szelep és a nagynyomású 10 üzemanyag-szivattyú 94 összefogóhüvely segítségével van összekapcsolva. A 94 összefogóhüvely rányúlik a 89 szelepházra, és be van csavarva a 14 szivattyútest 95 menetes furatába. A 83 közbenső tárcsa, a 81, 82, 86 házrészek, valamint a 90 közbenső tárcsa be van feszítve a 89 szelepház és a 14 szivattyútest közé.

A következőkben ismertetjük az üzemanyag-befecskendező szerkezet működését. A 22 szivattyúmunkatér a 18 szivattyúdugattyú szívólökete alatt megtelik üzemanyaggal. A 18 szivattyúdugattyú szállítólökeete alatt a 23 vezérlőszelep először nyitva van, úgyhogy a 22 szivattyúmunkatérben nem tud nagy nyomás létrejönni. Amikor az üzemanyag-befecskendezésnek meg kell kezdődnie, a 25 vezérlőkészülék zárja a 23 vezérlőszelepet, úgyhogy a 22 szivattyúmunkatér a 24 üzemanyagtartályról le lesz választva, és nagy nyomás tud létrejönni benne. Amikor a 22 szivattyúmunkatérben a nyomás már akkora, hogy a 28 befecskendezőszelep-tagra a 42 nyomóvállán keresztül nyitóirányban reá ható erő nagyobb, mint a 44 zárórugó ereje, a 28 befecskendezőszelep-tag 29 nyitóirányban mozog, és szabaddá teszi a legalább egy 32 befecskendezőnyílást, amelyen keresztül üzemanyag fecskendeződik be a henger égésterébe. Az 50 kitérődugattyú eközben a kiindulási helyzetében van. Ezután a 22 szivattyúmunkatérben a 18 szivattyúdugattyút hajtó bütyök profiljának megfelelően tovább nő a nyomás.

Amikor a 22 szivattyúmunkatérben és vele a 85 előtérben uralkodó nyomás által az 50 kitérődugattyúra gyakorolt erő nagyobb lesz, mint a 44 zárórugónak az 50 kitérődugattyúra gyakorolt ereje, az 50 kitérődugattyú végrehajtja a kitérőmozgását, és bemozog az 55 tárolótérbe. Ez a 22 szivattyúmunkatérben nyomásesést idéz elő, és ezenkívül megnöveli az előfeszítését a 44 zárórugónak, amely az 52 szárrész közvetítésével az 50 kitérődugattyúra támaszkodik. A 22 szivattyúmunkatérbeli és a 40 nyomótérbeli nyomásesés folytán kisebb lesz a 28 befecskendezőszelep-tagra 29 nyitóirányban ható erő, és a 44 zárórugó előfeszítésének megnövekedése folytán nagyobb lesz a 28 befecskendezőszelep-tagra záróirányban ható erő, úgyhogy a 28 befecskendezőszelep-tag ismét záróirányban mozog, a 34 tömitőfelületével felfekszik a 36 szelepülékre, zárja a 32 befecskendezőnyílásokat, és az üzemanyag-befecskendezés megszakad. E folyamat során a 12 üzemanyag-befecskendező szelep csak rövid időtartamra van nyitva, és mint előbefecskendezés csak kis mennyiségű üzemanyag van befecskendezve az égéstérbe. A befecskendezett üzemanyag mennyiségét lényegében véve az 50 kitérődugattyú nyitónyomása határozza meg, vagyis az a 22 szivattyúmunkatérbeli és 85 előtérbeli nyomás, amelynél az 50 kitérődugattyú a kitérőmozgását megkezdi. A 28 befecskendezőszelep-tag nyitólöketete az előbefecskendezés alatt csillapítószerezettel hidraulikusan határolva lehet. Ilyen csillapítószerezet ismeretes a DE 39 00 762 A1, valamint a megfelelő US-5,125,580, továbbá a DE 39 00 763 A1, valamint a megfelelő US-5,125,581 sz. dokumentumokból, amelyek tartalma ezennel jelen szabadalmi bejelentés tartalmához tartozik. Az 50 kitérődugattyú löketmozgása ugyancsak csillapítva lehet csillapítószerezettel, amint az a DE 39 00 762 A1, a DE 39 00 763 A1, az US-5,125,580 és a US-5,125,581 sz. dokumentumokban olvasható.

Ezután a 22 szivattyúmunkatérben a 18 szivattyúdugattyút hajtó büttyök profiljának megfelelően tovább nő a nyomás, úgyhogy a 28 befecskendezőszelep-tagra

nyitóirányban ható nyomóerő ismét nőni kezd, és amikor a 44 zárórugó előfeszítésének megnövekedése folytán megnőtt záróerőt meghaladja, a 12 üzemanyag-befecskendező szelep ismét nyit. E folyamat során hosszabb időtartamon keresztül nagyobb mennyiségű üzemanyag van befecskendezve, mint az előbefecskendezés alatt. Az időtartamot és ezen főbefecskendezés alatt befecskendezett üzemanyag mennyiségét azon időpont határozza meg, amikor a 25 vezérlőkészülék nyitja a 23 vezérlőszelepet. A 23 vezérlőszelep nyitása után a 22 szivattyúmunkatér ismét össze van kötve a 24 üzemanyagtartállyal, úgyhogy a 22 szivattyúmunkatér nyomása kiegyenlítődik, és a 12 üzemanyag-befecskendező szelep zár. Az 50 kitérődugattyút az 52 szárrészával együtt a 44 zárórugó ereje ismét visszamoszatja a kiindulási helyzetébe. Az előbefecskendezés és a főbefecskendezés közötti időbeli eltolódást elsősorban az 50 kitérődugattyú kitérőlöketete határozza meg.

Szabadalmi igénypontok

1. Üzemanyag-befecskendező szerkezet belsőégésű motorhoz, amely üzemanyag-befecskendező szerkezet nagynyomású üzemanyag-szivattyúval (10) és üzemanyag-befecskendező szeleppel (12) rendelkezik a belsőégésű motor egy hengeréhez, emellett a nagynyomású üzemanyag-szivattyúnak (10) van egy szivattyúdugattyúja (18), amelyet löketmozgást végeztetve a belsőégésű motor hajt, és amely egy szivattyúmunkatérrel (22) határol, és amely el van látva egy elektromosan vezérelt szeleppel (23), amelynek a révén a szivattyúmunkatérnek (22) egy nyomásmentesítő térrel (24) való összeköttetése vezérelve van, emellett az üzemanyag-befecskendező szeleppel (12) van egy befecskendezőszelep-tagja (28), amely révén legalább egy befecskendezőnyílás (32) vezérelve van, és amely egy, a szivattyúmunkatérrel (22) összekötött nyomótérben (40) uralkodó nyomás révén egy rugótérben (46) elhelyezett zárórugó (44) ereje ellenében nyitóirányban (29) mozgatható, emellett a zárórugó (44) egyfelől legalábbis közvetve a befecskendezőszelep-tagra (28), másfelől pedig legalábbis közvetve egy eltolható kitérődugattyúra (50) támaszkodik, amely utóbbi a zárórugóval (44) átellenes oldalán egy, a szivattyúmunkatérrel (22) összekötött előteret (85) határol, emellett a kitérődugattyú (50) kis szivattyúmunkatérbeli (22) nyomásnál egy kiindulási helyzetből kiindulva a zárórugó (44) ereje ellenében egy tárolótérbe (55) eltolható, emellett az előtér (85) a szivattyúmunkatérrel (22) egy első fojtáshelyen (84) keresztül össze van kötve, **azzal jellemezve**, hogy az üzemanyag-befecskendező szelep (12) nyomótere (40) az előteret (85) megkerülve a szivattyúmunkatérrel (22) közvetlenül össze van kötve, és a nyomótérnek (40) a szivattyúmunkatérrel (22) való összeköttetésében (48) legalább egy második fojtáshely (93) el van helyezve.

2. Az 1. igénypont szerinti üzemanyag-befecskendező szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy az előtér (85) és a szivattyúmunkatér (22) közötti első fojtáshely (84) fojtófuratként van kialakítva egy szivattyútest (14) és egy házrész (81) közötti közbenső tárcsában (83), amely szivattyútestben (14) a szivattyúdugattyú (18) vezetve van, és amely házrészben (81) a kitérődugattyú (50) vezetve van.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti üzemanyag-befecskendező szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a legalább egy második fojtáshely (93) az üzemanyag-befecskendező szelep (12) házrészében (86; 89) van elhelyezve.

4. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti üzemanyag-befecskendező szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a legalább egy második fojtáshely (93) az üzemanyag-befecskendező szelep (12) házrészei (86, 89) közötti közbenső tárcsában (90) van elhelyezve.

A meghatalmazott:

Dr. Jakab Judit
szabadalmi ügyvivő
az S.B.G. & K. Szabadalmi Ügyvivői Iroda
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000 Fax: 461-1099

