

Veterán Autótechnika

Az emberek veterán autók iránti vonzalma nem mai keletű – kinél szimpátia, kinél hobbi és kinél már a megszállottság szintjét is eléri. A „veteránvilág” klubjai, fórumai, szervezetei, kiállításai és vásárai, versenyei napjainkban soha nem látott népszerűségnek örvendenek és egyre gazdagodnak hazánkban is.

A veterán autókat talán ma azért is szeretik sokan, mert gépészenek valók, még bütykölhetőek, a szellemes megoldások nem szoftversorokban bújnak el, hanem szerkezetben testesülnek meg, csodálhatóan gyönyörűek (mondja egy megszállott). Az Autótechnika jogelődeivel immár 20 éve írja a maga technikai történeteit, ami a húsz évvel ezelőttieket tekintve már önmagában is technikatörténet, veterán autótechnika. Adódott tehát az ötlet – és az igény –, hogy nyissunk visszafelé is, jó néhány évtizedre, technikára rátekintő ablakot.

Arra nincs se szellemi, se anyagi erőnk, hogy önálló lapot indítsunk „Veterán Autótechnika” címmel. Úgy gondoljuk, hogy ha az Autótechnikában rovatot nyitunk e témának, akkor ezzel még gazdagabbá tehetjük a lap tartalmát, kiegészítjük a mai veterános fórumokat, és így lesz a mi műszaki világunk is „kerék egész”. A gépész, villamos, de a kárpitos, bőrös, karosszériás, asztalos, fényező szakirányok a viszonylag szűkebb restaurátori szakmákört érintik, így – a jó értelemben vett amatőröket is beleértve – számukra kell értékes adalékokkal szolgálnunk. Amit megírni tervezünk, azok szemelvények szerkezetismereti,

anyagismereti, technológiai témákból. Nekünk nem kevés, ha értéket akarunk adni, önöknek pedig, reméljük, jó segítség. Egy ilyen nagy ívű tervet csak a gyakorló szakmabéliek, a restaurálás kétkézi mestereinek segítségével, tanácsaival lehet megvalósítani. Kérem, ezt mindjárt vegyék (fel)kérésnek!

Az egyes témák „ezerágúak”, melyek minden vonatkozását, így például a hozzászólásokat, a későbbi értékes leleteket, restaurálási példákat nincs mód a lapban közölni. Ez azonban nem korlátoz bennünket, mert az Autótechnika portál (<http://auto-technika.hu>) rovatai minden anyagmennyiséget fel tudnak venni, és ez is a lap előfizetőinek rendelkezésére áll.

A hazai felsőoktatásban, egyedülálló módon az Óbudai Egyetem (volt Budapesti Műszaki Főiskola) „Veterán gépjármű-restaurátor” szakmérnök képzést indít. Az erről szóló híreket, beszámolókat is közreadjuk új rovatunkban.

Indításként a Kugelfischer-Schäfer mechanikus benzinbefecskendező rendszert járjuk körbe, több folytatásban. Szerkezet- és működésmérteket adunk korabeli forrásokra támaszkodva, segítve ezzel az alapos megértést, mely a restaurátori munka alapját képezi. A „nüánsznyi finomságokkal” pedig reméljük, hogy majd a specialisták szolgálnak.

Ránk most az vár, hogy tekerjük a kurbli...

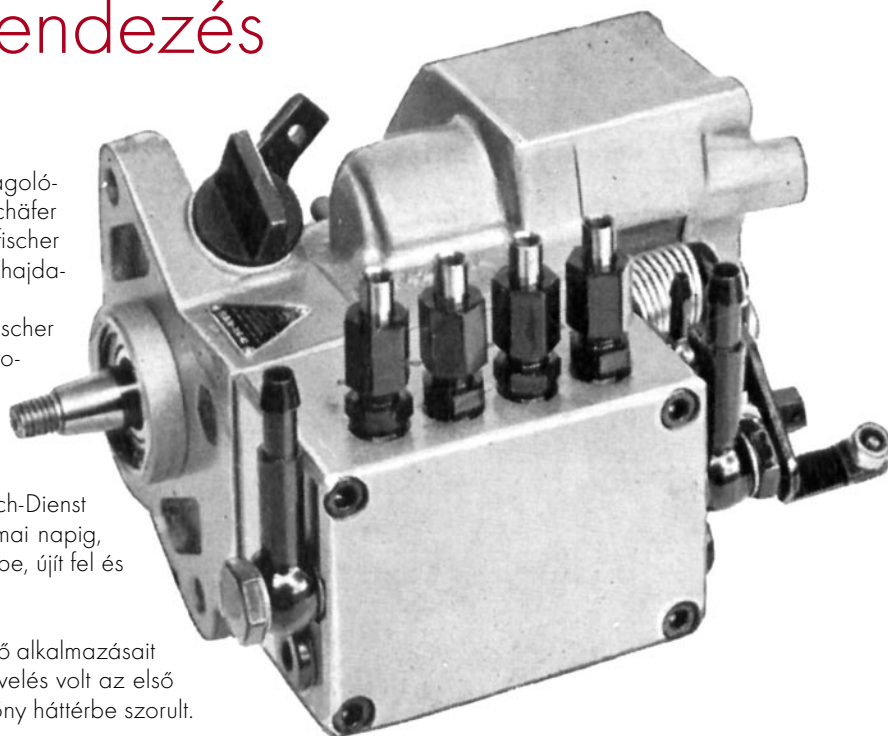
AZ AUTÓTECHNIKA SZERKESZTŐSÉGE

Kugelfischer-Schäfer benzinbefecskendezés

1. rész

A Kugelfischer-Schäfer mechanikus benzinadagoló-szivattyút és tüzelőanyag-ellátó rendszert a Schäfer Einspritztechnik GmbH, illetve a FAG Kugelfischer Georg Schäfer & Co. fejlesztette és gyártotta (hajdani címe: 8 München 80, Truderinger Str. 191.) A Bosch 1979-ben átvette a FAG Kugelfischer „Einspritzpumpen” üzletágát. A gyártást hamarosan leállították, mert az elektronikus benzinbefecskendezés perspektivikusabb volt. A Bosch 1989-ig szállított még pótalkatrészt, utána ezt a feladatot a nürnbergi székhelyű, a Bosch Classic műhelyhálózathoz is tartozó Bosch-Dienst Koller + Schwemmer látta és látja el mind a mai napig, igaz, hogy ma csak komplett szivattyúkat mér be, újít fel és szállít (<http://www.koller.de/oldnew.pumpen>).

A Kugelfischer mechanikus befecskendezés első alkalmazásait a motorsportban találta meg. A teljesítménynövelés volt az első számú szempont, minden más vele elérhető előny háttérbe szorult.





A hengerenkénti fojtószelepes megoldást vagy az akkor nagyon divatos fojtó lemez-tolattyút alkalmazták.

A BMW M10 4 hengerű motorjától, melyet a Formula 2-ben használtak, az 1980-as évek Formula-1-es 1350 LE turbófeltöltött (M12/13) motorjáig terjed az élsportbeli alkalmazás, de Renault versenymotoron is megtaláljuk.

Első ízben, viszonylag nagy szériában a francia Peugeot 404 típusba építették 1962 közepétől. (A kísérletek 1956-ban kezdődtek a Peugeot-nál a Kugelfischer, Georg Schäfer céggel együttműködve.



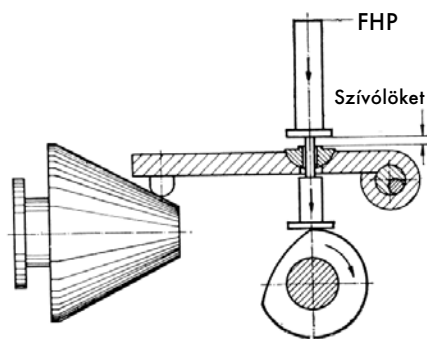
A Peugeot 404 alapmodell 1960 májusában jelent meg.) A benzinbefecskendezős, 1618 cm³-es motor motorkódjai: XCKF, XCKF1 és XCKF2. A Schäfer-benzinbefecskendezés módosított kivitele a Peugeot 504 TI-ben is megtalálható (1973). Ezzel a befecskendező-rendszerrel látták el a BMW 2000 tii, 2002 tii (1971-75, 1990 cm³, 130 LE), valamint a 2002 turbó (1974-75, 1990 cm³, 170 LE) típusokat. Ezen modellek veterános körökben élő mai nagy népszerűsége „táplálja” a világhálón elérhető anyaggazdagságot, legyen erre egy kiemelt példa a tengeren túlról a [8]-as és [10]-es irodalmi forrás.

Ezen kívül 1970-74 között a Ford Capri 2600 RS-t, majd a Lancia Flavia 1800 iniezione (1965-68), majd a Lancia 2000 (Coupe) 1970-74 motorjait szerelték Schäfer-benzinbefecskendezéssel.

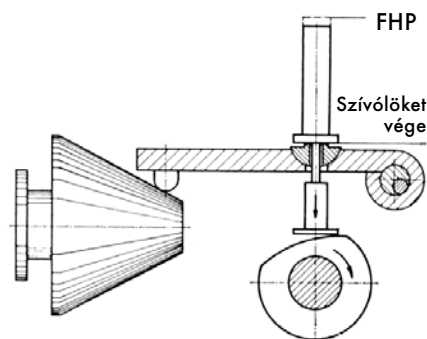
Motorkerékpár is megkapta a Kugelfischer befecskendezést 1973-ban, ez volt a Münch Mammut TTS/E.

A szerkezet

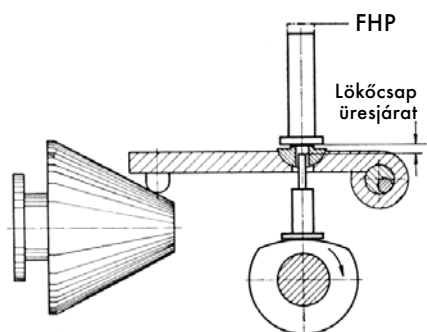
Az 1960-as években megjelent Kugelfischer-Schäfer-befecskendezés (melyet egyszerűen csak Kugelfischernek vagy „Schäfer-pumpának” neveztek) benzinmotor hengerenkénti, szekvenciális, szívótorok mechanikus befecskendezés, melynek szivattyúját fogazott szíjjal vagy láncsal hajtják. A Kugelfischer-Schäfer mechanikus benzinbefecskendezés a befecskendezési tápnyomást hengerenkénti dugattyús szivattyúval állítja elő, amely



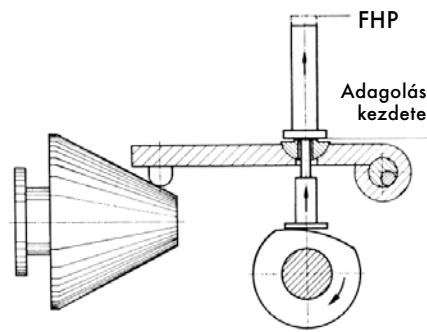
Szívólöket kezdete



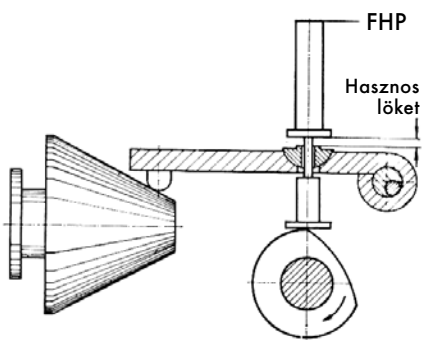
Szívólöket vége



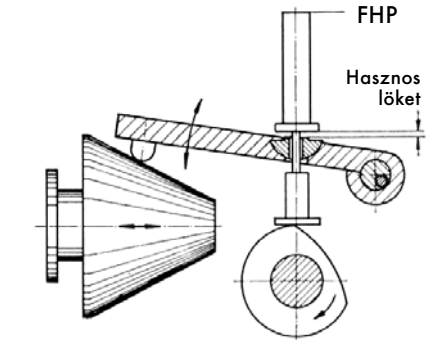
Üres kezdete



Adagolás kezdete



Adagolás vége



Lökétállítás

A Kugelfischer-Schäfer Typ PL 004 típusból mintegy 150 ezer egységet gyártottak. Ennek elkészült a Typ PLP 00 változata is, mely pneumatikus szabályzóval rendelkezett. A Typ PL 04 és 06 (Mini-Pumpe) a korábbi PL 00 továbbfejlesztése 4 és 6 hengerű motorokhoz, melyet feltöltött motorokhoz, valamint hajó- és repülőgépmotorokhoz is illesztettek. A PL 0 a korai USA kipufogógáz-előírások teljesítésére készült, szemmel tartva az akkor közelgő európai előírásokat is.

ben a hasznos dugattyúlöket változtatásával lehet a szállítási mennyiséget változtatni.

A befecskendezőegység szivattyúhengerből, befecskendeződugattyúból, valamint szívó- és nyomószelepből áll. A befecskendeződugattyúkat a szivattyú-bütyköstengely bütyke lapos szelepemelőn keresztül mozgatja. A nagy nyomású szivattyú hengerenkénti dugattyús szivattyú, mely a dízeladagoló-szivattyúhoz hasonlóan, adott főtengelyszöghelyzet-tartományban állítja elő a nagy nyomást és juttatja a benzint a porlasztóhoz, ezen keresztül a nyitott szívószelepen át a motor hengerterébe.

A tüzelőanyag-tartályból a benzint egy előszállító villamos vagy mechanikus szivattyú továbbítja a nagy nyomású adagolószivattyú

tyúhoz és keringeti a hűtés, légtelenítés, kiemelten a gőzárképződés megakadályozása miatt. A kisnyomású rendszer nyomása 1,5 bar körül állandósul. A tartályban levő szűrőn, valamint a finomszűrőn kívül a (villamos) tápszivattyú előtt és a befecskendezőszivattyúban is tüzelőanyag-szűrők találhatóak.

A szivattyú kenéséről a motorolaj gondoskodik. Más rendszerek szivattyúihoz hasonlóan olajzár gondoskodik arról, hogy szívárgó tüzelőanyag ne kerülhessen a bütykös tengely terébe.

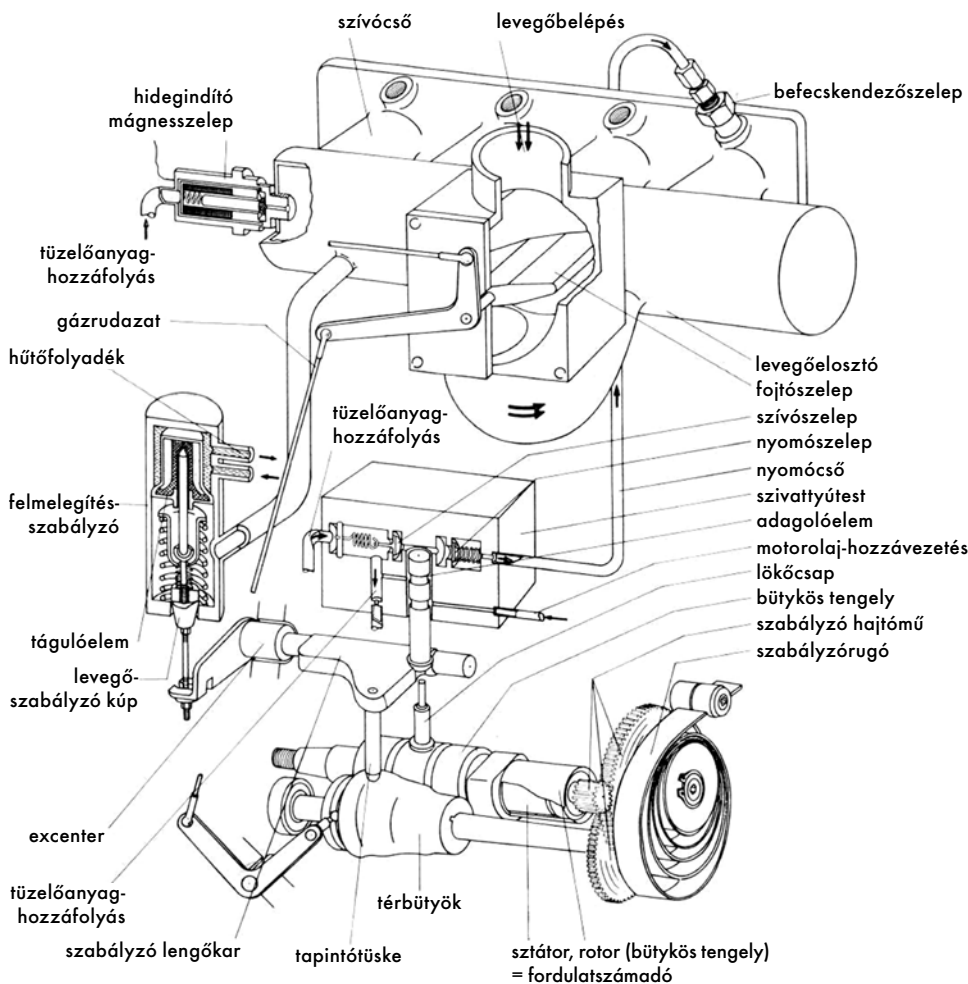
A rendszervázlati ábrán egy Typ PL 004 szivattyúval kiépített tüzelőanyagellátórendszer felépítését tanulmányozhatjuk. A metszeti rajzok és a korabeli prospektus fényképei is a PL 004-es adagolószivattyú kialakítását szemléltetik.

A működés

Az Autó-Motorban „A benzinbefecskendező berendezések egyszerűsödése” címmel dr. Bujtor Jenő okl. gépészmérnök, a műszaki tudományok kandidátusa írt hajdan, 1965-ben cikket, ebből idézzük.

„Az utóbbi években forgalomba hozott benzinbefecskendező berendezésekkel szerzett tapasztalatok azt mutatták, hogy ezek kétségtelenül előnyösek a teljesítmény növelése és a fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás csökkentése szempontjából, szélesebb körű elterjedésüket azonban a komplikált és kényes szerkezet erősen gátolja.

E téren hozott lényeges előrehaladást a Kugelfischer rendszerű befecskendezőberendezés, melyet többek között a Peugeot - 404 gépkocsiknál is alkalmaznak. Ez az egyébként is rendkívül szellemes berendezés jóval egyszerűbb, mint az eddig ismert benzinbefecskendező rendszerek. A motort



mind karburátoros, mind befecskendezős kivételben szállítják. A 8,5-es kompresszióarányú motor 5500 ford/perc mellett 72 LE-t teljesít karburátoros kivételben, és 85 LE-t az említett Kugelfischer rendszerű benzinbefecskendező berendezéssel.

A Kugelfischer benzinbefecskendező berendezés a motor szívócsővébe fecskendez

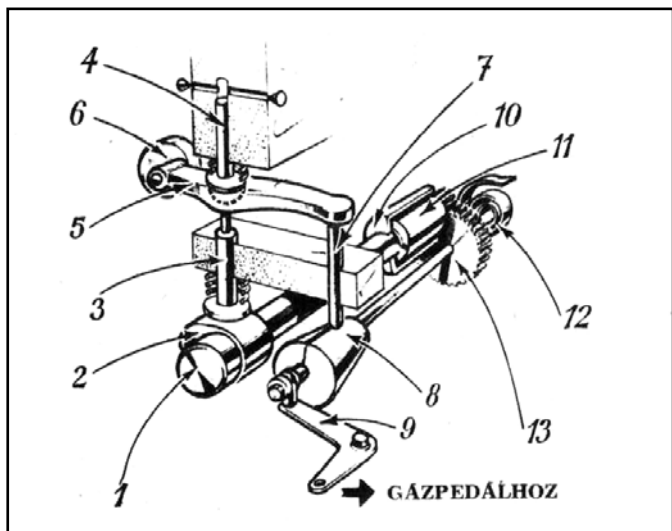
lasztott tüzelőanyag az égéstér közelében - és így szelepek közelében - helyezkedik el. Ez igen előnyös mind a keverékképzésre, mind a szelepek hőterhelésének a csökkentésére.

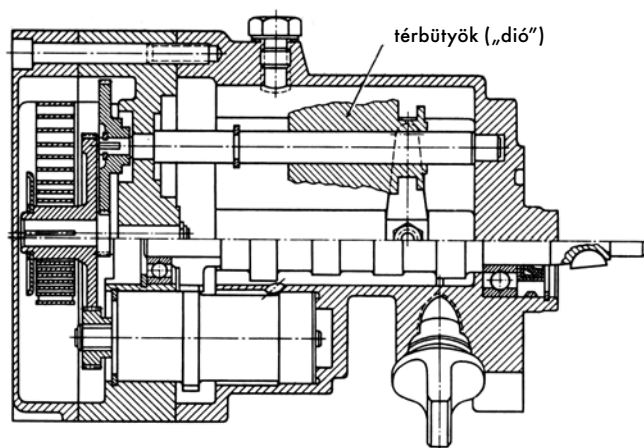
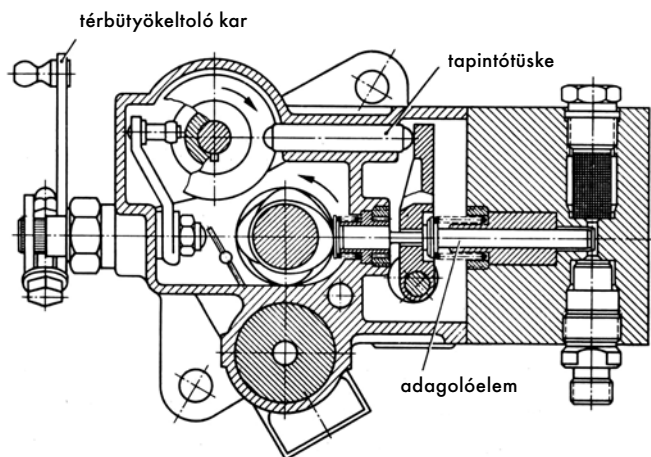
Az adagolószivattyú a motor hengerszámaival azonos hengerszámú, löketségű szivattyú. A tüzelőanyagot elekt

zi a benzint. A tüzelőanyag-adagolás a szívóütem alatt történik, minden motorhenger részére külön befecskendezőszelepeken. A befecskendezőszelepek a nyitott szívószelepeken keresztül az égéstér felé irányítják a tüzelőanyagot. A befecskendezés a motor szívóütemének a végén fejeződik be. Ezáltal elérhető, hogy a sűrítési ütem kezdetén a bepor-



Térbütyök





romos tápszivattyú szállítja a szűrőkön keresztül a tartályból a szivattyúhoz. A szivattyú kenését a motortól elvezetett kenőolaj biztosítja. A befecskendezőszelepek hidraulikus működtetésűek, nyitónyomásuk $20-25 \text{ kg/cm}^2$.

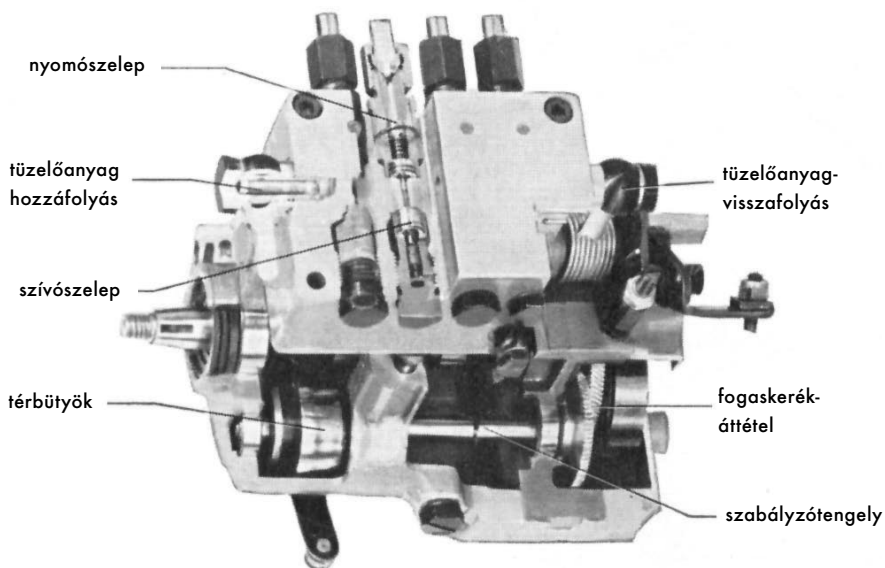
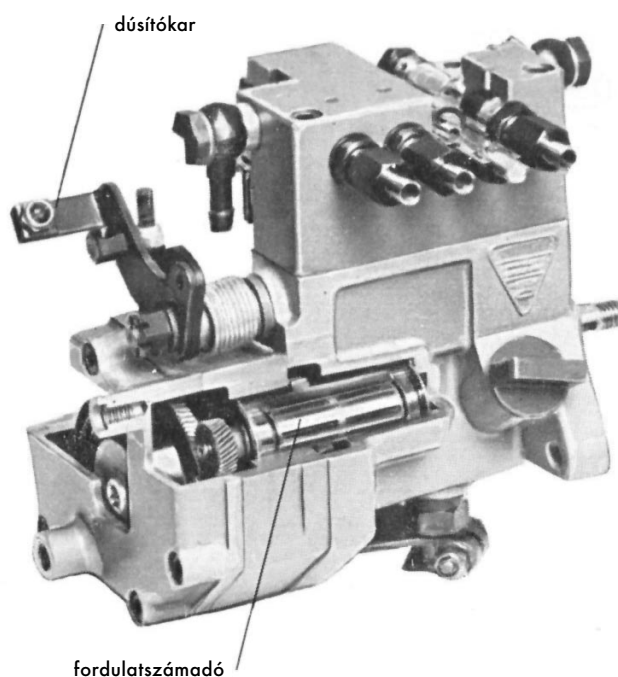
Eszerint az **1** jelű bütököstengelyen lévő **2** bütök a **3** egyenes vezető és az **5** himba segítségével fel-le mozgatja a **4** szivattyúelem-dugattyút. A befecskendezett tüzelőanyag mennyiségének a szabályozása a **4** dugattyú löketének változtatásával történik. E célból az **5** himbának a **7** támcsapra való felfekvése és ezáltal a **4** dugattyúnak a lökétét változtatják. A **7** támcsap helyzetét függőleges irányban a **8** jelű kúpos és excentrikus vezértárcsa szabja meg. Ezt a vezértárcsát (térbütök, „dió”) közbeiktatásával, a gázpedál segítségével tengelyirányban mozgatni lehet. A gázpedál megnyomásakor az egyrészt nyitja a fojtószelepet, másrészt a **9** szögemelő segítségével a **8** vezértárcsának a **7** támcsappal érintkező felületét a kisebb átmérőjű rész felé tolja. Ilyenkor a **7** támcsap lejjebb süllyed, így az **5** himba szögelfordulása, valamint a **4** dugattyú lökete megnő, ami a szállított tüzelőanyag-mennyiség növekedését idézi elő.

(Az adagolóelem mozgását, a hasznos löket változtatását külön képsorozat szemlélteti.)

A korrektor

A motor fordulatszámának a változása befolyásolja a tüzelőanyag-levegő keverék összetételét. Ennek a fordulatszámtól függetlenül közel állandó értéken való tartását korrektorszerkezet biztosítja. Működési elve a következő:

Az **1** bütököstengely végén a **10** jelű csésze helyezkedik el, melyhez szűk légréssel, de elforgathatóan a **11** jelű mágneses test illeszkedik. A bütököstengely forgása esetén

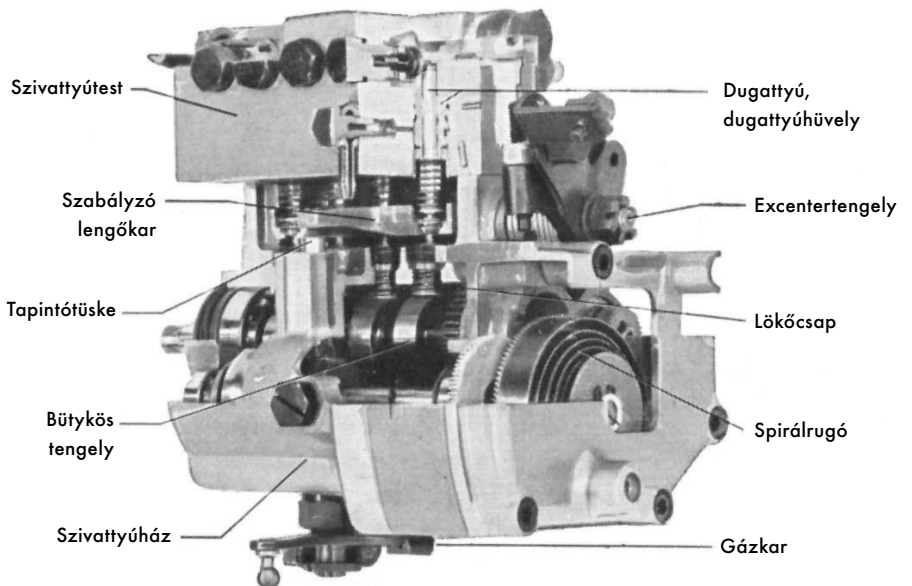


a 10 csésze, a fellépő mágneses erőtér segítségével elfordítani igyekeznek a 11 mágneses testet. Ez viszont a 13 jelű lassító, tehát nyomtatéknövelő áttétel segítségével, a 12 rugó ellenében, a 8 vezértárcsa tengelyét fordítja el. A vezértárcsa excentricitása következtében, annak elfordításával, a tengelyirányú elmozdításhoz hasonlóan, a 7 nyomócsap helyzetét, így az adagoló dugattyú löketét változtatjuk. A korrektorszerkezet megfelelő behangolásával ez a vezértárcsát úgy fordítja el és úgy szabályozza a tüzelőanyag-befecskendezést, hogy a hengerben képződő tüzelőanyag-levegő keverék összetétele a fordulatszámtól függetlenül közel állandó maradjon. A hidegindításhoz szükséges dúsabb keveréket a 6 jelű excenter elfordításával hozhatjuk létre. Ennek elfordításával az 5 himba helyzetét tudjuk úgy változtatni, hogy a 4 adagoló dugattyú lökete növekedjék, és ezáltal a tüzelőanyag-levegő keverék összetétele benzinben dúsabbá válnak. A befecskendezőszelepek kifelé nyílnak egy lengőn ágyazott kettős rugó erejével szemben. A nyitónyomás 34 ± 4 bar, nem állítható."

(Folytatjuk.)

A Kugelfischer benzinbefecskendező ismeretét több részre bontva tervezzük közölni. A következő részben további képekkel szolgálunk, és a pneumatikus változatot elemezzük, majd sort kerítünk a beállítási adatokra, illetve a hazai restaurátorműhelyek tapasztalatainak ismertetésére is.

DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN



Forrás:

- [1] R. Schenk: Kraftstoff-Einspritzung beim Peugeot 404. Anwendung der Schäfer - Benzineinspritzung. ATZ, 1963/6., p. 169-172.
- [2] Von Hubert de Lavenne: Die Benzineinspritzung am Motor Peugeot 404. MTZ, 1963/1., D.W.Pütz - K. Lang: Benzineinspritzung mit vielen Chancen, Das Autohaus, Heft 20/21, 1964.
- [3] Dr. Hörömpöly Imre, Molnár Ferenc: Mechanikus benzinbefecskendezési rendszerek, Járművek, Mezőgazdasági Gépek, 21. évf. 1974/5. szám
- [4] R. Schenk, F. Flory (Entwicklungsabteilung Firma Kugelfischer): Herabsetzungen der schädlichen Abgasemissionen bei Otto-

motoren durch Saugrohr-Benzineinspritzung, MTZ, 1967/10. szám.

- [5] Dr. Flamisch Ottó: Gépkocsi porlasztók, befecskendezőszerkezetek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1976.
- [6] Jürgen Kasedorf: Benzinbefecskendezők, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984 (első német kiadás Vogel-Verlag, Würzburg, 1979).
- [7] Schäfer típus leírások és prospektusok. <http://www.my2002tii.com>
- [8] Dr. Bujtor Jenő: A benzinbefecskendező berendezések egyszerűsödése, Autó-Motor, 1965/10.
- [10] <http://bimmer.roadfly.com/bmw/forums/2002/search.php?st=Kugelfischer&dosearch=Search!>

Veterángépjármű-restaurátor szakmérnöki képzés

Az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kara Veterángépjármű-restaurátor szakirányú szakmérnöki képzést indít. A képzés során a hallgatók megismerik az egyetemes és magyar járműgyártás történetét, a veterán gépjárművek technikai fejlődését, azok gyártási módszereit. Ismereteket kapnak a korhű és korszerű alkatrészgyártásról. Mérnöketikai és muzeológia előadásokat hallgatnak meg. A képzés főbb tématerületei: általános gépjárműismeretek, korhű és korszerű gyártási környezet, mérnöki készségek fejlesztése, dokumentálási, jogi, muzeológiai ismeretek. A képzés, kellő jelenikezői létszám esetén, minden év februárjában indul, a legközelebbi **2010. február 6-án**. A levelező képzés órai hetenként egyszer, szombati napokon vannak. A szakmérnöki képzés sikeres elvégzése után a hallgatók „Veterángépjármű-restaurátor” szakmérnöki oklevelet kapnak.

A képzésre történő felvétel feltétele: alapképzésben szerzett mérnöki szakképzettség (régii egyetemi okleveles mérnök, főiskolai üzemmérnök, mérnök BSc, illetve mérnök MSC).

A képzés időtartama: 4 félév.

A képzés díja: 165 000 Ft/félév.



Budapesti Műszaki Főiskola
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Veterán-gépjármű restaurátor szakmérnök szakember képzést indít minden év február hónapban. Érdeklődni a kar honlapján lehet:
<http://www.banki.hu>



További információ: a Bánki Donát Gépészmérnöki Kar honlapján www.banki.hu található.

Képzési felelős: Hervay Péter (+36-30/203-7562), hervay.peter@bgk.bmf.hu



A „hegytámasz”

Napjaink egyik autókínálatában írják az alábbiakat: „Az „Auto-Hold” funkciónak köszönhetően gyerekjátékká válik az emelkedőn való elindulás. Amikor az autó megáll, ez a funkció az autó rögzítése céljából fenntartja a rendszerben a féknyomást. Így a vezető leveheti a lábát a fékpedálról. Induláskor pedig ugyanilyen automatikusan kiold a fék.”

Ma ezt az elektronikus fékvezérlés automatikusan valósítja meg.

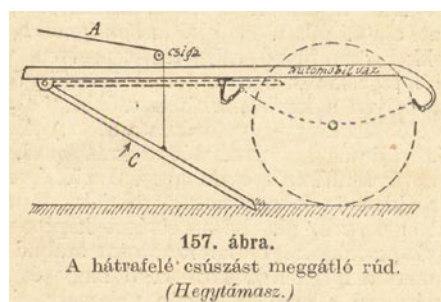


Mint tudjuk, nincs új a nap alatt: nézzük tehát meg, miként volt ez az autóépítés hajnalán. Mihály Dénes: Az Automobil című könyvében (Budapest, Athenaeum, 1925 (harmadik kiadás, az első kiadás 1917-ben jelent meg) olvashatjuk:

„A hátracsúszást gátló rúd

Ha az automobil emelkedő pályán halad, megtörténhetik az is, hogy a motor működése megszűnik valamely váratlanul erős emelkedésen, vagy a kardántengely eltörik, láncok leugranak, s ha idejében nem fékezünk vagy a fékek nem elég hatásosak, az automobil visszafelé kezd gördülni, ami nemcsak az esetleg mögötte haladó többi járművekre lehet veszedelmes, hanem magára az automobilra is. Hosszabb lejtőn pedig nagy sebességet érhetne el, ami a hátrafelé amúgy is nehéz kormányzást lehetetlenné tenné és összeütközést idézhetne elő.

Az ilyen balesetek ellen szolgál biztosítéskül a hátrafelé csúszást meggátló rúd, vagy ahogy a soffőrök nevezik, „hegytámasz”. Ez nem egyéb, mint egy végén hegyezett erős acélrúd, „C” mely az automobilvázzal csuklósan függ össze.



157. ábra.

A hátrafelé csúszást meggátló rúd.
(Hegytámasz.)

Rendes üzemben az „A” drótsíneg fel-emelve tartja (lásd a pontozottan rajzolt helyzetet); ha azonban a kocsi emelkedő úttestre megy, azonnal le kell eresztetni. Ha az automobil hátra akarna csúszni, ez a

támasztórúd a talajba fúródik s ezáltal a további mozgást megakadályozza.”

A visszagurulás megakadályozásában, a lejtőn felfelé indulás megkönnyítésében a féktengelykapcsoló kapcsolt mechanizmus kifejlesztése a Studebaker gyár nevéhez fűződik. Elsőként a kézi kapcsolású váltóval szerelt Studebaker President modellben alkalmazták 1936-ban, Hill-Holder néven. Képünk egy másik megoldást, a Packard

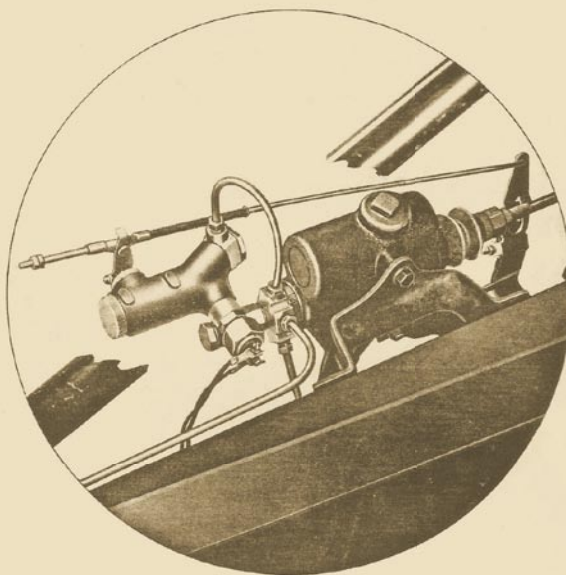
NoRol névre hallgató, utólag is beszerelhető mechanizmusát mutatja egy korabeli prospektuslap segítségével.

Hegyen való megálláskor nyomjuk be a fék- és a kuplungpedált. Ha indulni akarunk, adjunk gázt, miközben eresztjük vissza a kuplungot, a fék oldani fog. A mechanizmus beépítése mindössze egyórás utólagos szerelési munkát igényel, és 10 \$ betakarja...

(Nszl)

PACKARD NoRol

A PACKARD APPROVED ACCESSORY



PA-333057 NoRol Unit for Models 1600-1-2

PA-333574 NoRol Unit for Models 115-C, 120-C

Suggested list price, installed.....\$10.00

A new safety device to hold a Packard car from rolling back down a hill or incline if you have to stop on a hill in the country, or for traffic on a busy city street.

There is nothing new for the driver to learn or worry about. When he brings the car to a stop on a hill he depresses the brake and clutch pedals. The NoRol unit holds the car from rolling back. He can then remove his foot from the brake to operate the accelerator and drive on as soon as traffic permits. When the clutch is engaged the NoRol is automatically released, permitting the car to move ahead without risk of rolling back.

A NoRol can be installed in approximately an hour on models 115-C, 120-C, 1600, 1601 and 1602. It is not available for Senior or previous models.