

A KARBURÁTOR FELTALÁLÁSA

CSÁDY SZABOLCS

Az elsőség az élet minden területén meghatározó fontosságú, legyen szó sporteseményről vagy találmányról.

Noha a műszaki kérdések világában a szabadalom időpontja egzakt iránymutatást ad e téren, a nemzetek technikatörténeti írásai előszeretettel ferdítenek saját feltalálójuk előnyére. Így történhetett meg az, hogy amíg Magyarországon Bánki Donátot és Csonka Jánost tartják a porlasztó atyjának, addig a németek Wilhelm Maybach-ot illetik ezzel a títullal, miközben az angol

Edward Butlernek jár jogosan ez a cím. A másik három feltalálót hat évvel megelőzve, 1887-ben a Brit Szabadalmi Hivatalban bejegyzésre került Butler szerkezete, ami működési elvét tekintve megegyezett a német és a magyar kivitellel egyaránt.

1838-ban egy angol mérnök, William Barnett szabadalmi jogot nyert egy benzin elpárolgatására kifejlesztett berendezésre, ezáltal őt tekintjük a porlasztók szellemi atyjának, noha itt még porlasztásról szó sincs, csupán gázosítás történt. A felületi párologtató gondolata, mint a motor táplálására alkalmas szerkezet, kifejezetten meg-

mozgatta a fejlesztők képzeletét, ennek köszönhetően az ezt követő hatvan évben különböző kialakítású szerkezetek láttak napvilágot, melyek bár mindig fokozatosan tökéletesedtek, de átütő eredményt nem tudtak felmutatni.

Az osztrák feltaláló, Siegfried Marcus figyelme 1865-től a folyékony üzemanyagok elpárolgatása felé fordult, mellyel kapcsolatban több kísérletet is végzett. Az első berendezése meglehetősen egyszerű volt. Egy általa „karbonizátornak” nevezett edényen egy fűtató berendezés segítségével levegőt fűjt át. Az edény belsejét fűrészporral töltötte meg, amit üzemanyaggal itatott át, így a tartály másik végén kilépő levegő tüzelőanyaggal dúsult.

Ezt az irányvonalat képviselte a kanócos párologtató is, amivel 1883-ban a francia Delamare-Deboutteville és Malandin, valamint 1884-ben egy müncheni órás, Christian Reitmann is foglalkozott. Ez a szerkezet ❶ már nagy vonalakban hasonlított a ma ismert karburátorokhoz: az úszóházban úszó segítségével szabályozták az üzemanyagszintet, valamint fojtószeleppel az átáramló légmennyiséget. A kanóc anyagából fakadóan, a kapilláris hatásnak köszönhetően felszívja az üzemanyagot az úszóházból a légárammal érintkező részébe, ahol a motor által beszívott levegő a tüzelőanyag gőzével keveréket képezve áramlik tovább.

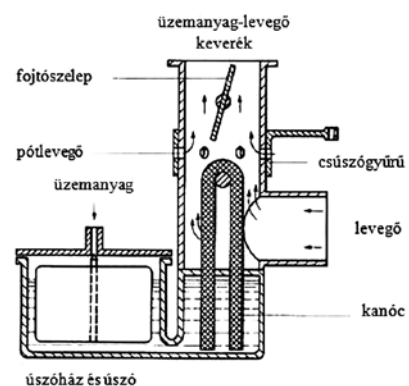
Nikolaus August Otto 1885-ben mutatta be benzinmotorját, melyet saját tervezésű felületi párologtatóval ❷ és elektromos gyújtással szerelt. A motor szívó hatására a légszűrőn (B) keresztül a friss levegő, melynek mennyisége csappal szabályozható volt, végighaladt a szívócsövön (C), aminek az alsó fele a benzinszint alatt, az öntözőkanna rózsájához hasonlatos perforált részben végződött. Az itt kilépő légbuborékok üzemanyaggal telítődtek, majd egy kavicsal töltött tartályon (F) keresztül jutottak el a motorig. Ez utóbbira azért volt szükség, hogy az esetleg a hengerből visszacsapó lángok párologtatóba való bejutását megakadályozza. Az úszóház egy köpennyel (M) volt ellátva, melyben a motor hűtővizét keringtették, a kedvezőbb párolgási feltételek elérése érdekében. Arra az esetre, ha ez nem lett volna elég, a tartály alsó rekeszén (K) a motorból kilépő forró kipufogógázok átvezetésére volt lehetőség.

Otto után egy évvel, 1886-ban Karl Benz is bemutatja az általa fejlesztett felületi párologtatóját ❸, mely nem máson debütált, mint a legendás Patent-Motorwagenen. Felépítését tekintve hasonló volt mint Ottóé, viszont

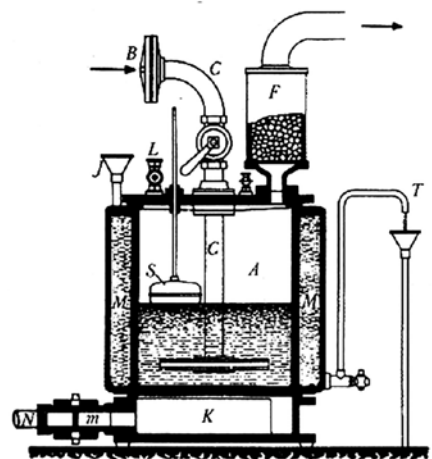
ezt csak alulról lehetett hevíteni a kipufogógázok által, a motor hűtővizével ájtárt oldalsó burkolat elmaradt.

A motor által szívott levegő a melegítés hatására erősen párologó üzemanyag felületén végighaladva a gőzök által telítődik. Az intenzív légáramlás miatt a folyadék felületéről apró cseppeket is magával sodorhat a légörvény, mely ronthatná az üzemanyag-levegő keverék „porlasztási” minőségét. Ennek megakadályozására egy üzemanyag-leválasztóval lett felszerelve, ami az olajtükrös légszűrőkhöz hasonló elven működik. A nagyobb tehetetlenséggel rendelkező folyadékcseppek a 180°-os irányváltás során a tölcészerű részegység falán kicsapódnak, majd visszacsorognak az úszóházba. Érdekes még megemlíteni a magyar származású, de Svájcban tevékenykedő mérnök, Martini Frigyes által stabil motorjához konstruált párologtatóját ❹ is. A szerkezet tetején elhelyezett tartályból (1) egy csövön keresztül jutott az üzemanyag az alatta elhelyezkedő párologtató rekeszbe, melynek tetejéről gypotszálak (2) lógtak le. Ezek a kapilláris hatás miatt felszívták a hajtóanyagot. A párolgási intenzitás növelése érdekében ez az alsó rész egy víztartályba (4) volt ágyazva, melyben a motor hűtővize keringett. Szíváskor a beszívott levegő a szálak közt áramolva benzingőzzel telítődött, majd a visszarobbanás ellen többszörösen biztosított szívócsövön (3) keresztül távozott a motor felé.

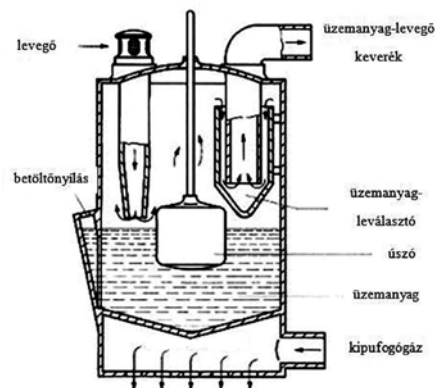
A felületi párologtatókkal nagyjából párhuzamosan próbálták megoldani a keverékképzés problémáját a korai „porlasztók”, melyek megnevezésükkel ellentétben még csak apróbb cseppekre tudták bontani a motorok hajtására szánt folyékony üzemanyagot. A gázosító berendezések fő problémája az volt, hogy a melegített tüzelőanyag illékonyabb alkotórészei párologtak el



❶ A kanócos párologtató elvi vázlatja



❷ Otto 1885-ös benzinmotorjához használt párologtatója



❸ Benz felületi párologtatójának vázlatja

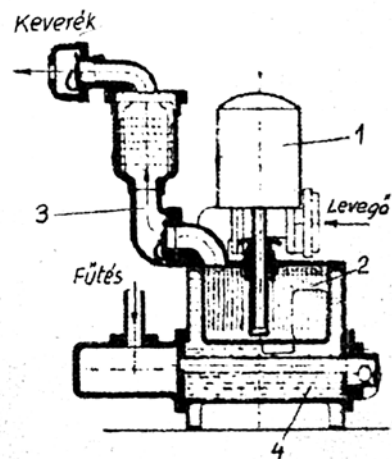
elsőnek, majd ezt követték fokozatosan az egyre magasabb párolgáshőjű komponensek. Ennek köszönhetően nem tudtak időben homogén összetevőjű keveréket előállítani. Ezen kívül az intenzív fázisátalakulás fenntartása, esetleg fokozása érdekében a hajtóanyagot erősen melegítették, ami – főleg még az úszó által nem vezérelt üzemanyagszintű, túlfolyásra hajlamos szerkezeteknél – fokozottan tűzveszélyes jelleget kölcsönzött a köznép által még amúgy se igazán kedvelt belső égésű motoroknak. Ezen kezdetleges „porlasztók” egyik legismertebb és legérdekesebb kivitelét a korábbiakban már említett bécsi Siegfried Marcus szabadalmaztatta 1882-ben, majd saját motorján eredményesen alkalmazta is. Ez a forgókefés porlasztó 5 lényegi felépítését tekintve egy üzemanyag-tartályból és egy csapágyazott tengely mentén elforduló hengerből állt, amely palástfelületén kefék voltak rögzítve. Ezt a szerkezetet szíjhajtás segítségével hajtotta meg a motor, aminek hatására az üzemanyagba merülő henger a keféi révén apró szemcsékké fröcskölte azt. A berendezés tüzelőanyag-tartálya a motor hűtővizével vagy a kipufogógázával fűthető volt, ezáltal a mechanikus porlasztáson kívül párolgással is kiegészíthető volt a keverékképzés.

A svájci Henriod is a korai porlasztófejlesztők közé tartozott. Szerkezetében 6 két, kúpos kialakítású szelep volt található, melyek közül az alsó (1) a levegő, a felső (2) pedig a benzin mennyiségét volt hivatott szabályozni. Szívás ütemben a légszelep alatti térben csökken a nyomás, ami ha egy bizonyos határértéket elér, akkor a környezeti nyomás a nagyobb átmérőjű szeleprugó ellenében lefelé tolja a levegő szelepét. Ennek hatására a szelepszár végén lévő tárcsán található állítható ütközőcsavar (5) a benzin szelepének végén felfekszik, s azt a kisebb átmérőjű nyomórugó ellenében

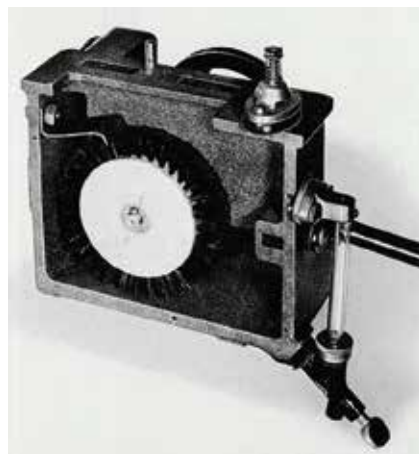
kinyitja. Az így keletkezett nyíláson át az üzemanyag beáramlik, és a lépcsősen kúpos kialakítású terelőtárcsán (6) valamelyest szétszóródva keveredik a levegővel. A benzin (4) és a levegő (3) nyílásainak keresztmetszetét, ezáltal a tömegáramukat külső, elfordítható gyűrűk segítségével lehet beállítani.

A párizsi Gauthier-Wehrle cég 1894 és 1900 között személy- és teherautókat gyártott. Bizonyos típusaikban a keverékképzést a 7 ábrán szemléltetett készülékre bízták, ami az előbbiekhöz hasonlóan csak meglehetősen kezdetleges porlasztásra volt alkalmas. A Henriod-féle porlasztóval ellentétben ennél a megoldásnál csak egyetlen szelep található, ami a benzin és a levegő szabályozásának kettős feladatát látja el. Szíváskor a megváltozott nyomásviszonyok hatására a környezet levegője megemeli a feszítőrugó és a gravitáció ellenében a szeleptányért (3), ami ezáltal a benzincsatorna nyílását (2) is szabaddá teszi. Az ezen beömlő üzemanyagot a légáram magával ragadja és a kúpos kiképzésű szelep segítségével apróbb cseppekre bontja. A szeleprugó feszessége a szerkezet tetején található állítócsavar (4) segítségével szabályozható be a kívánt értékre. A szállított légmennyiség módosítása a hengeres kialakítású, forgástengelye körül elfordítható keverőtér (5) szöghelyzetének változtatásával volt elérhető, amivel a palástfelületen található ablak és a keverék szívócsövének átfedését, azaz az áramlási keresztmetszetet lehetett befolyásolni.

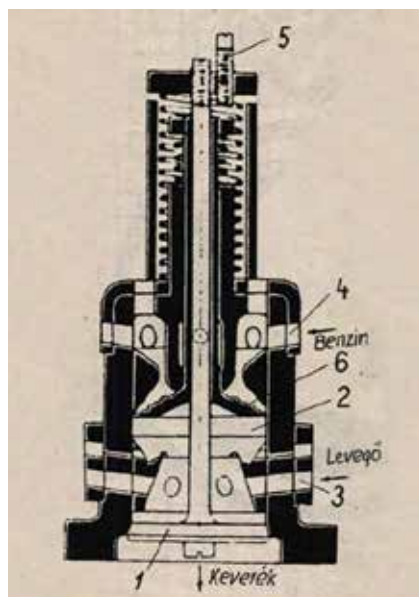
Noha az előbb ismertetett keverékképző berendezéseket feltaláló személyek már jó úton jártak a belső égésű motor táplálása kapcsán, viszont kezdetleges módszereik gátat szabtak a porlasztás finomságának minőségét illetően. Ennek köszönhetően, noha a felületi párolgotatókkal ellentétben az üzem-



4 Martini Frigyes gyapotszálás párolgotatója



5 Marcus forgókefés porlasztójának metszete



6 Henriod csepegtető porlasztója

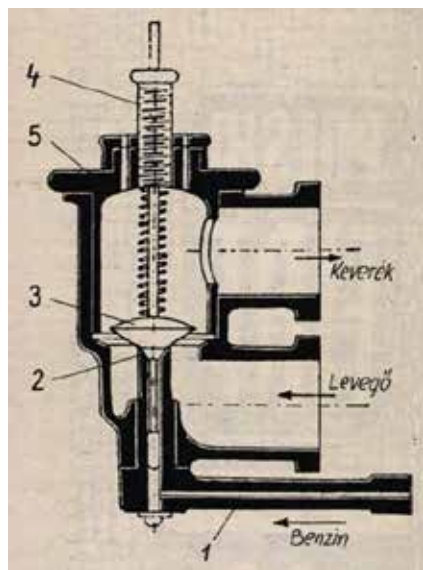
anyag összes alkotóelemét egyenletes mértékben sikerült apróbb cseppekre bontani, az általuk előállított keverék még mindig nem volt homogén összetételű, ami a motor egyenetlen járását eredményezte. A robbanómotor világszintű elterjedéséhez mindenképpen szükség volt e probléma megoldására, mivel az 1890-es évekig szeszélyes, bizonytalan üzemű gépként tartották számon ezt a nagy reményekkel kecsegtető erőforrást.

Időrendet tekintve a hazai találmány következik, melynek megalkotásában a legenda szerint a motorkonstruktórok jobbításával foglalkozó Bánki–Csonka párost a véletlen segítette. A Múzeum körúton sétáltak, mikor egy virágáruslányra lettek figyelmesek, aki a növényeket egy egyszerű permetező-szerkezet segítségével frissítette fel, ami egy vízzel töltött pohárból és két egymásra merőleges csőszakaszból állt. A vízszintes csőbe befújva a függőleges csövecskén, aminek alsó fele a vízszint alatt végződött, felszívta a vizet a légáram, és a szabadba kilépve finom permetként szállt a virágokra. Ez az elv lett átültetve a gépiparba, azzal a különbséggel, hogy fújás helyett a mo-

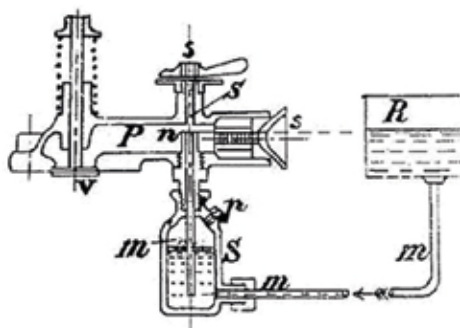
tor szívása került felhasználásra. 1893. február 11-én történt meg a szabadalmi bejelentése más fejlesztésekkel együtt „Újítások petróleummotorokon” címen, melyben a karburátort a következőképpen írják le: „petróleum táplálására szolgáló készülék, amelynél a légszívó csőbe torkolló petróleumcső vége a reservoir folyadékszintjébe esik”. A szabadalmaztatás gondolata meglepő módon addig fel sem merült a feltalálókban, amíg február 10-ei „Gazdasági motorok” című előadásán Lázár Pál műegyetemi tanár nem ismertette az újításait. Másnap sürgősen tenniük kellett valamit ez ügyben, nehogy illetéktelenek kisajátítsák szellemi terméküket. Ennek a sietségnek tudható be az is, hogy régebbi, 1891-es műszaki rajzok lettek leadva, mely indirekt módon bizonyítja, hogy az általuk fejlesztett karburátor már a levédetést megelőzően jóval korábban létezett. 8 Maybach a magyar mérnököktől függetlenül jutott hasonló megoldásra a keverékképzés terén, melyet először Németországban szeretett volna szabadalmaztatni, de a Bánki–Csonka-féle találmányra hivatkozva elutasították igényét. Ezt követően Franciaországban próbált vele szerencsét, ahol 1893. augusztus 13-án „Procédé d'admission et d'inflammation des charges dans les moteurs a pétrole, a gaz etc.” címen bejegyezték találmányát.

Noha a karburátor feltalálásának elsőbbsége elvitathatatlan Butlertől, szabadalma pont a „vörös zászlós” törvény által sújtott Angliában született. Az 1860-as években az elszaporodó gőzautó-balesetekre reagálva hozta a brit parlament a hivatalosan „Highway and Lokomotive Act” nevű törvényt, mely szerint az önjáró közúti járművek előtt, amelyek sebességét 4 mérföld/órában maximalizálta, egy vörös zászlós embernek kellett haladnia és figyelmeztetnie az arra járókat a veszélyre. Könnyen belátható, hogy ez erősen akadályozta a motorizáció fejlődését a szigetországban. Butler hiába alkalmazta porlasztóját sikeresen az általa fejlesztett motoros háromkerékűn, a törvény szavával szemben tehetetlen volt, így lelkiileg megtörve a szerkezet elbontása mellett döntött. Ennek fényében belátható, hogy Bánki és Csonka karburátora időben hiába volt csak második, a motorizáció prosperálását az ő találmányuk segítette elő.

Forrás: A cikk a szerzőnek az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, Anyag- és Gyártástudományi Intézet, Veterán gépjármű restaurátor szakmérnöki képzésén, Karburátorok és korai befecskendezők állapotfelmérése és javítása címmel írt szakdolgozatának részlete. ■



7 A Gauthier-Wehrle cég által alkalmazott porlasztó



8 Bánki–Csonka-féle karburátor szabadalmi rajza és maga a kész szerkezet

