



## PATENTNI SPIS BR. 1943.

### Warthington Pump & Machinery Corporation Manhattan, New-York, U. S. A.

Motor sa unutrašnjim sagorevanjem.

Prijava od 16. aprila 1921.

Važi od 1. jula 1923.

Pravo prvenstva od 4. juna 1920. (U. S. A.)

Ovaj se izum odnosi na dovodjanje i upravljanje goriva u motorima sa (nutarnjim) izgaranjem te se osobito može primjeniti na onu klasu motora, koji rade po Diesel-ovom ili po sistemu jednakoga tlaka.

Posebna je svrha izuma, da se stvori jedna naprava i jedna metoda, kod koje se upotrebljuje nerazdjeljeno uvodjenje ulja ili drugih žitkih ili krutih goriva, za razliku od rasprašivanja tekućine pomoću stlačenoga zraka. Ovim se postizava pravilno privadjanje goriva k cilindru, da se osigura najveće djelovanje i štednja. Ovo posebno sredstvo, koje se u ovu svrhu upotrebljuje, spada u razred privadjanja sa prethodnim izgaranjem; pri tome se izvršava djelomično izgaranje u jednoj komori za prethodno izgaranje, koja je u vezi sa cilindrom. Gorivo se privodi cilindru usljed razlike tlaka između zadnjega i komore za prethodno izgaranje. Osobita se svrha sastoji u tome, da se reguliše vrijeme i brzina izgaranja i izgorena količina goriva u komori za prethodno izgaranje, neovisno o načinu i brzini privadjanja goriva, tako da se postignu željeni rezultati.

Ulje se za vrijeme trajanja ili pri svršetku kompresije a ponajbolje prema kraju kompresionog stapanja ubrizgava i isparuje ili pretvori u plin, time da se ubrizgava u jednu tulačicu ili cijev unutar komore za izgaranje, a pri tome se ulje ubrizgava na vruću nutarnju stijenu cijevi. Konstrukcija je takova, da je osigurano takovo izgaranje, koje je po-

trebno, da se onaj dio cijevi, na koje se ulje nabrizgava, drži pri onoj visokoj temperaturi, koja je potrebna za ovo brzo upaljivanje i izgaranje, kada pri završavanju kompresionog stapanja i za mirovanje ili pri početku povrata klipa, započne protustrujanje zraka k cilindru. Cijev i komora za prethodno izgaranje, koje se nalaze izvan istoga, stoje u vezi sa cilindričnom komorom za izgaranje, kroz jedan ili više uzanih otvora, kroz koje, u paru ili plin pretvoreno gorivo, struji u prostor za izgaranje. Može se upotrijebiti jedna jedina komora za prethodno izgaranje sa jednom cijevlju, ali je za postizavanje visokoga delovatnoga tlaka uz mali potrošak goriva, bolje, da se upotrijebi veći broj komora za prethodno izgaranje, od kojih svaka ima svoj dovod ulja i svoju vezu sa cilindrom. Ove su shodno porazmještene nad cilindrovim prostorom za izgaranje, osobito kod motora znatne veličine. Time se i klip čuva od prejakog mjestimičnog zagrijavanja, pošto se plamen goriva raspodijeli.

Podržavanje shodne temperature one plohe cijevi, na kojoj se zbiva pretvaranje u paru ili plin, je važno i teŕavno, ali se jako dobro može postignuti time, da se prikladno udesi debljina ili sadržina površine metala, koji spaja cijev sa zidom komore za prethodno izgaranje. Temperatura se pri tome vodom sniŕava, ako se upotrijebi veća debljina ili veća površina metala ili obrnuto: Za potpuno razumjevanje izuma sada se zajedno



sa priloženim crtežima, koji tvore jedan dio ovog razjašnjenja, daje jedan potanki opis od konstrukcije, koja ustvaruje izum i u najboljem poznatom obliku izradjuje a izum tvoreća znamenja biti će potom špecificirano istaknuta.

U crtežu su predočeni oni izvodbeni primjeri izuma, koji su sada najviše traženi.

U crtežima:

Slika 1 pokazuje jedan osnovni prerez kroz poklopac cilindra, komoru za prethodno izgaranje i sapnika za ubrizgavanje ulja. Klip je prikazan u nacrtu, a prikazani je motor, dvo-taktni motor.

Slika 2 djelomični sl 1 odgovarajući rez, koji pokazuje jednu promjenu.

Slika 3 pokazuje jedan poprijeki prerez po pravcu 3, 3, sl. 1 i 2

Slika 4 pokazuje jedan, slici 1 sličan prerez jedne naprave sa dvije komore za prethodno izgaranje, cijevi i sapnika za ubrizgavanje ulja, pri čemu je stroj na četiri takta.

Slika 5 pokazuje jedan poprijeki prerez po pravcu 5, 5 od sl. 4.

U sl. 1 je A cilindar motora, B klip, C vodeni plašt, koja pokazuje poredjaj izgarnih komora, upusne i ispusne ventile i od vodenog plašta, kojemu se daje prednost. D komora za prethodno izgaranje a E je sapnik za ubrizgavanje ulja na poklopcu cilindra, kroz kojega se utiskuje ulje pomoću jedne prikladne sisaljke. Sapnik je, prema crtežu, izradjena na dobro poznati način izgrade i izmeće ulje u obliku stožnika pod prikladnim otvornim uglom, ali se može upotrijebiti i jedan drugi prikladni oblik sapnika, da se postigne sličan rezultat. Sapnika obuhvata, kao običajno, jedan nastavak (c) cilindrovog vodenog plašta C

Cijev (d), u koju uvire sapnik za ubrizgavanje E, predočena je kao uprava cijev, koja je u jednom pravcu sa osovinom sapnika za ulje smještena u komori za prethodno izgaranje, tako da ostaje jedan znatan slobodan prostor izmedju sapnika za ulje i otvora cilindra (e) Cijev je shodno, kao što je i u slici prikazano, tolike dužine, da se kroz znatan dio komore za prethodno izgaranje oporuža, i da kod svih opterećivanja ubrizgano ulje hvata na svojoj unutarnjoj stijeni, pritome ali izmedju nje i gornjega i donjega zida komore za prethodno izgaranje, ostaje jedan dovoljan slobodan prostor oko cijevi, za proticanje goriva i zraka. Ova cijev (d), nošena je kao što je na crtežu prikazano, od jedne prirubnice (1), ležeće na zidu od klijetke za izgaranje, da se osigura odvajanje topline. Ova je prirubnica izmedju svoga spoljašnjega dijela i cijevi probijena; tako da nastaju kraci (2), medju kojima leže otvori, tako da zrak

i u paru ili plin pretvoreno gorivo može kroz komoru za izgaranje, strujati oko cijevi. Širina i dužina cijevi se mora primjeriti poprijekome prorezu, izmedju cijevi i zida cilindra smještenoga metala, koji odvodi toplinu, i ovome se reguliše temperatura cijevi. Toplina se odvodi kroz spomenutu prirubnicu i zid cilindra, kojega obuhvata vodeni plašt C. Da se osigura potrebno stavljanje i regulisanje temperature, to se cijev može udesiti i na koji god drugi prikladan način.

Kao spoj sa cilindrom služi, prema sl. 1 jedan jedini otvor (e) od prikladne veličine, koji leži upravo nasuprot donjem otvorenom kraju cijevi (d). Veličina ovoga otvora je tako odabrana, da se proticanje, u paru ili plin pretvorenoga goriva k cilindru, u željenoj mjeri usporuje.

Spoj sa cilindrom je, prema sl 2 uspostavljen pomoću jednoga čepa (f), koji je gore prema komori za prethodno izgaranje otvoren, a dolje prema cilindru, izuzev jedan ili više otvora (3), zatvoren. Prikladno je, da se upotrijebi više otvora (3) sa koso stavljenim osovinama, tako da se, u paru ili plin pretvoreno gorivo, raspodijeli na cilindrov prostor za izgaranje.

Otvori, koji leže u jednoj okomici sa cijevlju, kao što ih pokazuje sl. 1, osiguravaju kod kompresije, neposredno proticanje zraka u nutrašnjost cijevi, a ovime se pospješuje dodir ovoga zraka sa gorivom i osigurava u visokoj mjeri prethodno izgaranje, dočim kosi otvori (3), prema sl. 2, upravljaju zrak poglavito u prostor oko cijevi i osiguravaju omanje izgaranje. Iskustvo je pokazalo, da ovi preinačeni poredjaji kanali za proticanje, dobro regulišu prethodno izgaranje i po stepenu i po brzini, tako da se kod djelovanja motora, postizavaju najbolji rezultati.

Izum je u sl. 1 do 3 predočen za jednu jedinu komoru za prethodno izgaranje sa cijevlju za pretvaranje u paru i plin i za jedan motor na dva takta. Izum se ali isto tako može upotrijebiti i kod motora drugoga broja takta i u mnogim se slučajevima, pogledom na učinak rada, postizavaju važne prednosti, uporabom od više komora za prethodno izgaranje i cijevi, niži potrošak goriva i čuvanje klipa Svaka od ovih komora ima svoj sapnik za ubrizgavanje ulja i svoj spoj sa cilindrom. U sl 4 i 5 su predočeni taki uredjaji kod motora na četiri takta za dvije komore za prethodno izgaranje, sa dvije cijevi, dva sapnika za ubrizgavanje ulja i sa dva spoja sa cilindrom, kao što je prikazano u sl. 1. komore za prethodno izgaranje, smještene su u zaklopcu cilindra tako, da je jedna prema drugoj diamentralno protustavljena, a ventil (10), koji upušta zrak i ispusni ven-



til (11) u svojim komorama (12), leže jedan naspram drugome u razmaku od  $90^{\circ}$ , pogledom na komore za prethodno izgaranje, tako da je prostor unutar cilindrovog poklopa po prilici podjednako razdijeljen između ovih komora i ventilnog obočja i da je skrbljeno, da vodeni plašt (C), koji zauzima slobodni prostor u poklopcu cilindra, što bolje hladi.

Način djelovanja naprave je slijedeći: Ulje se u koničnom mlazu ubrizgava kroz sapnik (E) te se kod dodira sa vrućim, komprimiranim zrakom, pretvori u paru ili plin, čemu doprinosi i dodir sa vrućom stijenom cijevi (d) i slijedi jedno djelomično izgaranje, a pri tome je zrak, koji je kroz otvor (e) iz cilindra utisnut u komoru za prethodno izgaranje i u cijevi jako komprimiran. Cijev za gorivo sačinjava štiti, da ograniči dodir između goriva i zraka za vrijeme ubrizgavanja i ograničava tako izgaranje, a ne smeta isparivanju i pretvaranju u plin. Za vrijeme ubrizgavanja, struji zrak iz cilindra, a to prouzrokuje pri djelomičnom izgaranju goriva, da se, u paru ili plin pretvoreno, ili djelomično pretvoreno gorivo, raširuje u cijevi i kroz njezin goroji kraj u prostoru (D). Nakanjeno je, da se izgaranje sa cijevlju sigurno ograniči, tako da se cijev podrži vrućom i da se postigne brzo upaljivanje i izgaranje, kada ili prije nego otpočne povratno strujanje k cilindru. Onda nastupa istodobno, paralelno strujanje u paru ili plin pretvorenoga, a može biti i žitkoga goriva iz cijevi i strujanje zraka iz prostora izvan cijevi prema otvoru (e), a cijev pri tome služi kao vod i djeluje u zajednici sa stijenama komore, da se osigura dovoljno proticanje goriva i zraka, a izgaranjem se podržava tlak u komori za prethodno izgaranje (D), za vrijeme ovoga istrujenja, da se time podrži polako strujanje, sve dok u cilindru nije uvedeno i progoreno cijelo gorivo. Na taj se način, mjesto jedne jake eksplozije ili mjesto, da se tlak od jedanput uzdigne u komori za prethodno izgaranje, tlak podiže polagano, ali se eksplozija dešava dostatno prije položaja u mrtvoj tački, a to ima za posledicu, da gorivo i ekspanzivni zrak struji iz cijevi i iz komore za prethodno izgaranje u cilindru. Time se osigurava, da se cilindru postepeno puni, a to je povoljno za postizavanje takovog izgaranja, koje se kroz znatno vrijeme podržava pri stalnom tlaku, premda je sisaljka za gorivo mogla ubrizgati u cijev cijelo gorivo u jednome trenutku. Ako se u ubrizgavanje kasnije dešava, onda se tlak u komori za prethodno izgaranje može uzdignuti, ali je potrebna razlika tlaka između komore za prethodno izgaranje i cilindra, osigurana kretnom klipom prema napolje. Ova

kretna klipa djeluje u zajednici sa izgaranjem u komori za prethodno izgaranje, da se u njoj podrži relativni tlak i tako se postizava u bitnome isti rezultat, kao kod pridizanja tlaka u komori za prethodno izgaranje kod ranijeg ubrizgavanja.

Debljina metala u cijevi (d) i sadržina površine metala, po kojemu se toplina odvodi od cijevi, koja se, kao što je gore naznačeno, može udesiti, prikladna je, da se podrži upravo. Ona u cijevi potrebna temperatura, tako da se postigne pravo pretvaranje u paru ili plin i izgaranje, ali ovo zadnje u ograničenoj mjeri i veći broj komora za prethodno izgaranje i cijevi, jeste od važnosti. Osobito veći strojevi i motori sa sastavljenim komorama za prethodno izgaranje, mogu pokazivati koji bilo broj ovakvih komora, koje su tako poredjane, da osiguravaju potrebnu raspodjelu goriva na cilindrov prostor za izgaranje.

Izum nije ograničen na posebiti, prikazani oblik ili način izgrade naprave, nego stručnjak može, pridržavati glavno biće izuma, po jedinosti na razni način preinačiti. Crtež pokazuje jednu upravu cijev za primanje goriva, ali oznaka „cijev“ ili „cijevni komad“ nije ovim ograničena, nego ima da obuhvata kakav god oblik jednoga obješenog propusta sa stijenama ili jedan kružni granični zid.

#### PATENTNI ZAHTEVI:

1.) Postupak za dovodnju tekućeg ili tvrdog goriva k cilindru jednog motora sa nutarnjim izgaranjem, naznačen time, što se vazduh komprimira u motorovom cilindru i jednoj predizgarnoj komori, koja posjeduje u cilindru vod i otvor i sadrži jednu cijev za uparenje i uplinjenje, koja ima prema izgarnoj komori otvorene krajeve i zatvorenu postranu stijenu, što se nadalje gorivo uštrcava na ili pri kraju kompresije protiv njegove stijene pomoću odgovarajuće naprave, da je osigurano ograničenje o izgaranje i da se gorivo dovodi k cilindru kroz paralelno istovremeno proticanje goriva pare iz cijevi i predizgarne komore u cijev relativnim tlacima u predizgarnoj komori i u cilindru.

2.) Izvedba postupka po zahtjevu 1 kod jednog motora sa nutarnjim izgaranjem i predizgarnom komorom iz koje vodi uski otvor u cilindru i koja sadrži jednu cijev za uparenje i uplinjenje naznačena time, što otvoreni kraj cijevi i prostor predizgarne komore izvan cijevi stoje u istovremenom paralelnom spoju sa uskim otvorom koji vodi u cilindru, usljed čega se gorivo dogadja cilindru istovremenim paralelnim strujanjem pare i vazduha od cijevi i nju obuzimajućeg prostora usljed tlačne razlike u predizgarnoj komori



i u cilindru i što se nasuprot cijevi pričvrsti jedno sredstvo za uštrcanje tekućeg ili čvrstog goriva na ili pri koncu kompresije.

3.) Oblik izvedbe postupka po zahtjevu 2.) naznačen time, što se tekuće ili tvrdo gorivo uštrcava u cijev i proti njezinoj stijeni, da

se osigura djelomično uparenje ili uplinjenje ili izgaranje.

4.) Oblik izvedbe postupka po zahtjevu 2, naznačen time, što se cijev za gorivo proteže u jednoj ravnoj erti sa uštrcnim otvorom za gorivo i otvorom cilindra.



Fig. 1.

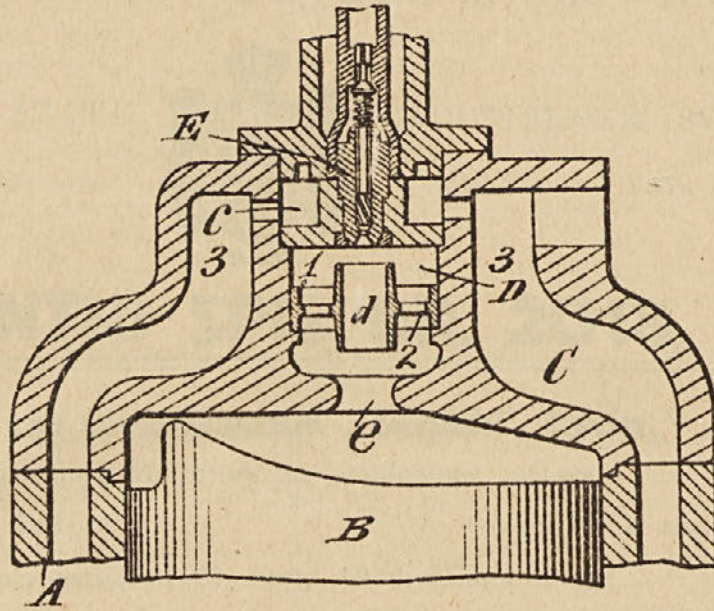


Fig. 2.

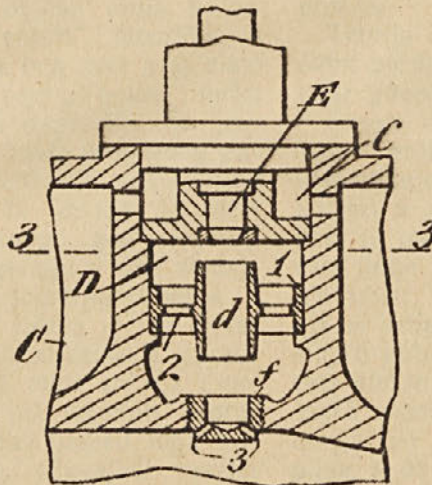


Fig. 3.

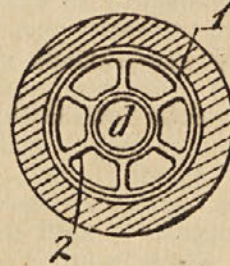


Fig. 4.

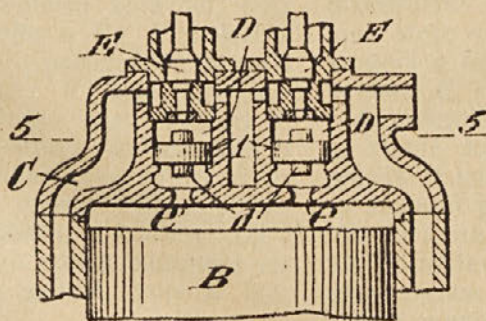


Fig. 5.

