

## 4.. HET PATENT

De origine tekst van het patent kan gedownload worden op <http://rexresearch.com/pantone/pantone.htm>

US Patent # 5,794,601

US Cl. 123/538 ~ August 18, 1998

Fuel Pretreater Apparatus and Method

[Paul Pantone](#)

Hieronder een samenvattende vertaling van de oorspronkelijke tekst; ondertussen zijn er al diverse verbeteringen en aanpassingen gebeurd.

### SAMENGEVATTE BESCHRIJVING VAN DE ONTWERPTEKENING

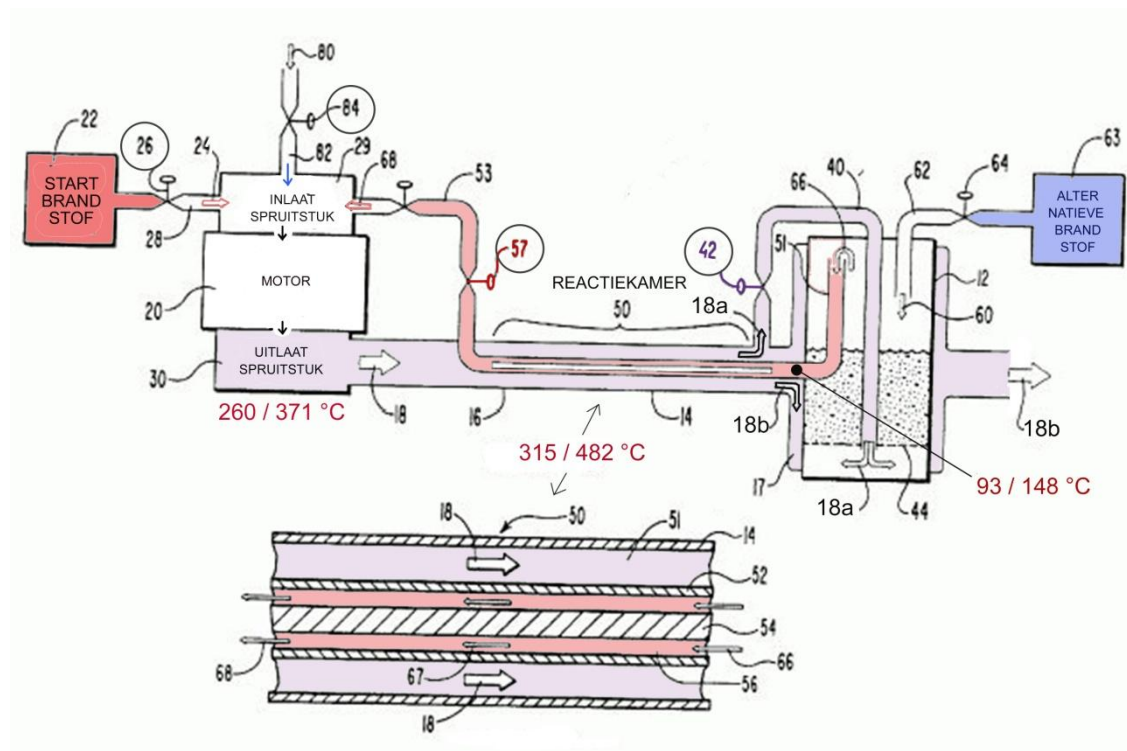
De voorbehandeling in de reactiekamer maakt het mogelijk om alternatieve brandstoffen te gebruiken: vrijwel alle vloeibare koolwaterstoffen zoals ruwe olie of gerecycled materiaal zoals bijvoorbeeld motorolie, oplosmiddelen, verdunners, en diverse alcoholen. Deze alternatieve brandstoffen kunnen ook gemengd zijn met water of gebruikt accuzuur.

De alternatieve brandstof wordt verdampt in een verdampingskamer en wordt vervolgens onderworpen aan hoge temperaturen in een reactiekamer voordat het verbrandt in de motor. De reactiekamer heeft een reactiestang waarlangs de brandstof stroomt.

Het verwarmen van de reactiekamer gebeurt door de uitlaatgassen van de motor.

De brandstofstroom door de reactiekamer moet tegenovergesteld zijn van de stroming van het uitlaatgas zodat de meest sterke verhitting aan het einde optreedt waar de brandstof de reactiekamer verlaat.

Om voldoende thermische energie te hebben voor de vergassing van de alternatieve brandstof moet de verbrandingsmotor met gewone benzine opgestart worden. De verbrandingsmotor schakelt over nadat voldoende thermische energie wordt opgewekt voor de vergassing. Zodra deze processen zichzelf in stand houden, wordt het brandstofsysteem omgeschakeld van benzine systeem naar het alternatieve brandstofsysteem.



12 verdamping alternatieve brandstof

14 de uitlaatbuis verwarmt de plasmareactor

16 omhullende uitlaat	50 plasma / pyrolyse reactor
17 warmte wisselaar verdampingskamer	51 ringvormige ruimte rond reactiebuis
18 passage uitlaatgas	52 reactorbuis
18 a is deel van 18 naar de verdampingskamer	53 toevoerleiding syngas
18 b is deel van 18 door warmte wisselaar 17	54 reactiestang
20 verbrandingsmotor	56 ringvormige reactiekamer
22 startbrandstof	57 regelklep toevoer syngas motor
24 invoer startbrandstof	60 toevoer alternatieve brandstof
26 regelkraan voor de toevoer van de startbrandstof	62 brandstofleiding
28 inlaat startbrandstof	63 alternatieve brandstof
29 inlaatspruitstuk	64 klep regelt toevoer alt brandstof
30 uitlaatspruitstuk	66 verdampte brandstof
40 bypass leidt naar eend eel van uitlaat 18 (18a)	67 transformatie in syngas
42 klep regelt de hoeveelheid uitlaatgas	68 syngas
44 membraam	80 toegevoerde lucht
	84 klep voor luchttoevoer

De verbrandingsmotor 20 bevat een brandstoftank 22 met een klep 26 voor het regelen van de brandstroom 24 via een brandstofleiding 28 in een inlaatspruitstuk 29.

Het inlaatspruitstuk 29 kan zijn: een carburateur of een brandstofinspuiting. Brandstof 24 is gewoon benzine en levert de noodzakelijke startbrandstof voor verbrandingsmotor tot voldoende thermische energie aanwezig is voor de werking van de verdampingskamer 12 en de voorbehandeling 50 te realiseren. Daarna wordt klep 26 gesloten. Verbrandingsmotor produceert hete uitlaatgassen die vanuit verbrandingsmotor via een uitlaatspruitstuk 30.

Uitlaat 18 bevat een aanzienlijke hoeveelheid thermische energie als gevolg van de verbranding van brandstof. Een gedeelte van de thermische energie in uitlaat 18 wordt gebruikt om reactor 50 te verwarmen alsook alternatieve brandstof 60.

Specifiek wordt uitlaat 18a via de bypassleiding 40 in dampvorm naar de vervluchtigingskamer 12 verzonden, waar uitlaat 18a wordt verspreid door bubble plaat 44.

Uitlaat 18a verwarmt en verdampt de alternatieve brandstof 60, zodat een gas ontstaat 66 die volgend het inlaatsysteem 51 naar de reactor wordt geleid.

De alt. brandstof 60 wordt vervluchtigd 66 en gaat in een inlaat 51 naar de reactorbuis 52

De turbulente menging van vervluchtigde brandstof in combinatie met de thermische energie uitgeoefend door uitlaat 18, samen wordt beschouwd als een katalytische reactie geïnitieerd door de reactor stang 54. Dit produceert een syngas 68 en wordt vervolgens geleid via toevoer 53 naar het inlaatspruitstuk 29. Een klep 57 regelt het debiet van het syngas in inlaatspruitstuk 29.

Aanvullende lucht 80 wordt in het syngas toegevoegd 82 zodat de aanvullende lucht 80 wordt wordt geregeld door klep 84.

De reactorstang is belangrijk voor de werking van het systeem. Een reactorstaaf kan zijn: roestvrij staal, aluminium, messing, en keramische reactor staven.

Een gedeelte van uitlaatgas 18 wordt geleid via uitlaatpijp 18a naar de verdampingskamer. De verdampte brandstof 66 wordt via de inlaat 51 naar de reactiekamer 56 geleid richting van reactorbuis. Het saldo van het uitlaatgas 18b passeert de warmtewisselaar 17 waarbij een aanzienlijk deel van de thermische energie wordt overgebracht in de verdampingskamer om zo de verdamping te stimuleren.

### De regeling en opstart

De overgang van startbrandstof 24 naar syngas 68 wordt bewerkstelligd door een zorgvuldige aanpassing van de kleppen **26, 84, 57 en 42**. Op deze wijze wordt de werking van de interne verbrandingsmotor overgebracht van de startbrandstof 24 naar het syngas 68. De motor produceert syngas op basis van alternatieve brandstoffen 60 zoals ruwe olie en gerecyclede materialen zoals motorolie, verfverdunder, alcoholen en dergelijke. Dergelijke brandstoffen kunnen ook met water gebruikt worden.

De regeling der kleppen.

De brandstof toevoerleiding 28 wordt geregeld door klep 26. Klep 84 is voor de luchttoevoer 80 door de luchtinlaat 82 gedurende deze startfase van de verbrandingsmotor.

De kleppen **42 en 57** moeten selectief geregeld worden teneinde een evenwicht te bekomen tussen de in- en uitgaande stromen.

### Het syngas

Vervluchtigde alternatieve brandstof 66 wordt onderworpen aan een voorbehandeling zodat de reactiebrandstof 67 omgezet wordt in een syngas 68. De grotere moleculen in de verdampte brandstof 66 worden opgesplitst in kleinere. Een deel van de lengte van de reactor 50 wordt heel warm, aanzienlijk warmer dan zou kunnen worden verklaard uit de thermische energie uit de

uitlaat 18 alleen. Deze extra thermische energie impliceert dat een vorm van reactie plaatsvindt in reactie brandstof 67 tijdens de omzetting naar syngas 68.

Bijvoorbeeld, in een prototype van de uitvinding, werd kort bij de uitlaat van de motor een temperatuur gemeten van **260 à 371 °C**. In het centrale gedeelte van de reactiebuis mat men temperaturen van **315 à 482°C.**, terwijl aan het andere uiteinde in het begin van de reactiebuis 66 een temperatuur van **93 à 148°C**. werd gemeten. Aldus is de temperatuur langs het centrale gedeelte van de reactor 50 hoger dan verwacht.

## DE DIMENSIONERING

De afmetingen van de reactiekamer en de reactiestang zijn belangrijk en zijn afhankelijk van de soort brandstof.

De reden hiervoor is dat de zwaardere brandstoffen meer warmte (langere lengte) vereisen en hogere snelheid (kleinere tussenruimte) in de reactiezone.

**Lichtere brandstoffen** zoals benzine hebben een grotere tussenruimte nodig tussen de reactiestang en buiswand en een kortere stang.

**Zwaardere brandstoffen** zoals aardolie hebben een kleinere tussenruimte nodig en langere stang.

Bijvoorbeeld voor een **5,7 liter** motor, is een reactiebuis nodig van ongeveer **12,5 mm** binnendiameter concentrisch geplaatst in een uitlaatpijp van de motor. De reactiestang heeft een diameter die een tussenruimte laat van ongeveer **0,89 à 1 mm**. De reactiebuis en de reactiestang zijn ongeveer **25 à 30 cm** lang.

Deze afmetingen zijn bevredigend voor gebruik voor één cilinder motoren tot ongeveer **vijftien paardenkrachten**.

De kleinere motoren zelden een reactie stang nodig van meer dan **10 cm**.

**De verschillende** aangegeven **afmetingen** zijn slechts voorbeelden en kunnen variëren doorgaans afhankelijk van het type en de grootte van de motor en het type alternatieve brandstof.

## EVENWICHT

Zonder de gepaste verhoudingen en instellingen zal het systeem niet goed werken.

De specifieke stroomrichting van het plasma is van belang voor het maximaliseren en intensivering van het magnetisch veld, alsook het verbeteren van de moleculaire of atomaire dissociatie.

Wanneer het plasmaveld te kort of te lang is voor de dichtheid van de gebruikte brandstof, dan treedt respectievelijk oververhitting op aan de ene kant en ijsvorming aan de andere kant.

Wanneer er nog verontreinigende stoffen zijn in de uitstoot wijst dit ook op een onevenwicht in de instellingen.

Het "balans" punt van een perfect aangepaste GEET plasmareactiekamer zal dezelfde temperatuur hebben in de uitlaatpijp als van de omgevingslucht, alsook de luchtkwaliteit moet hetzelfde zijn of een lichte stijging van zuurstof in de uitlaat. Tot dusver constateert men een toename van 2 % zuurstof met behulp van ruwe olie als brandstof en een toename van 3,5 % zuurstof met accuzuur gemengd met 80 % zout water.

Bij een hoger zuurstofgehalte in de uitlaat zal je ijsvorming vaststellen op de uitlaatpijpen.

Wanneer het plasmaveld te kort of te lang is voor de dichtheid van de gebruikte brandstof, dan zal oververhitting optreden aan de zuidkant en koude aan het noordelijke uiteinde van de reactor. In dit geval veroorzaakt dit ook een omgeving om zuurstof te consumeren in plaats van het maken ervan. De richting en de configuratie van de warmtebron is kritisch voor de juiste balans van de reactie om een plasma te creëren. De polariteit is belangrijk: we hebben nu geleerd dat beneden gelijk is aan het zuiden daarom het noorden omhoog.

### Alternatief voor de verdampingskamer

De vervluchtigingkamer kan op een andere manier worden verwarmd of helemaal niet opgewarmd. Het belangrijkste is dat de te gebruiken brandstof wordt verdampt tot gasvorm. Deze vergassing kan ook met een carburator of met een injectie spuitmond of een ander sproeimiddel. Verder is het niet noodzakelijk dat uitlaatgassen worden gecombineerd met de verdampte brandstof. In de meeste gevallen bleek het systeem bevredigend te werken zonder uitlaatgas door de verdampte brandstof te voeren.

## DE KOSTPRIJS VAN DE LICENTIE

In Nederland kost een licentie **350 euro**, (tot 20 PK) dit is alleen voor persoonlijk gebruik. De verbouwing van een auto is in principe snel terug verdient, gezien het verbruik minstens tot de helft terug valt. (Autorijden met benzine kost gemiddeld voor 12.000 km/jaar: 960 euro/jaar)

### Vragen

De vraag is echter wie gaat die verbouwing doen? Men kan opleidingen volgen maar niet iedereen heeft thuis een atelier...

Hoeveel % water kan er verwerkt worden?

Wie geeft er garantie op de werking?

Hoe kan men de overgang van de opstartbrandstof naar de alternatieve brandstof regelen en automatiseren?

Pas als al deze vragen opgelost zijn kunnen we deze investering doen en kan dit systeem de markt veroveren..

Ondertussen is het aan de doe-het-zelvers om te experimenteren.

Informatie is te bekomen bij

paul.pantone@yahoo.com

website: <http://rebuilding.geetinternational.com>

## Bedenking: deze prijs is erg duur voor "testmateriaal".

Er zijn meer dan èèn miljard auto's in de wereld; als daarvan één procent wordt omgebouwd dan is dat al 10 miljoen auto's x 350 euro = 3,5 miljard euro.

De meeste doe-het-zelvers zijn aanvankelijk zeer enthousiast maar om die motor dagdagelijks te gebruiken is er met de zelfbouwkits te veel manuele regeling te doen.

### Conclusie

We missen een degelijke realistische en commerciële visie in dit verhaal. Uitvinden is èèn zaak, maar dit commercialiseren is iets heel anders.

### NOG NIET OP PUNT

#### Bijvoorbeeld

#### De verdamping

Het vacuum kan verbeteren met automatische regeling van de bestaande kleppen (verdeling rookgas naar de bubbler en naar de uitlaat) omdat dit vacuum de verdampingstemperatuur van het water verlaagt waardoor je meer water zal verbruiken.

Water heeft immers een hogere verdampingstemperatuur dan benzine.

Het gebruik van pure plantenolie kan ook veel helpen om het waterverbruik naar omhoog te krijgen omdat plantenolie niet zo snel verdampt als benzine.

Dit is een studie apart: de juiste mengverhouding laten verdampen!

De bubbler zou best een meter hoog moeten zijn om die verdamping te optimaliseren en dat kan met een stationaire motor zoals een WKK.

Daardoor is het verdampte gas ook laag in temperatuur, wat nuttig is.

#### Het magnetisch veld

Voor het magnetisch veld is het van belang dat het inkomende gas zo koud mogelijk is en de omgevende uitlaat zo heet mogelijk.

Dit kan je bekomen met

Eenzijds isolatie van de uitlaat

Anderzijds met een viercilinder dieselmotor kan je heel wat meer hitte hebben in de uitlaat

#### De autonomie : automatisch voeding met brandstof

Als de bubbler leeg is moet die automatisch weer gevuld worden met de juiste verhouding water en brandstof