

BILENS HISTORIA



Inledning

Detta arbete var främst avsett för att jag själv skulle lära mig något om bilens historia, men även andra kan nog finna det mycket intressant, det är även kul att, sedan när man blir äldre, titta på det och, skratta (?) åt hur man konstruerade bilarna förut.

Hjulet var ett enormt framsteg när det uppfanns, men så långt tillbaka i tiden tänker jag inte gå. Jag börjar där man, började funderade på hur man ska bygga en farkost som tar sig fram själv, och avslutar där man i stort sett har konstruerat den klart.

Personer som har betytt mycket för utvecklingen har jag tagit med, dem är kursiverade. Det kan vara bra att veta var t ex Wankelmotorn fick sitt namn ifrån.

Motorcyklar och lastbilar har jag inte tagit upp i detta arbete, det var så närliggande onödigt att ta upp, tyckte jag.

Bilens Historia

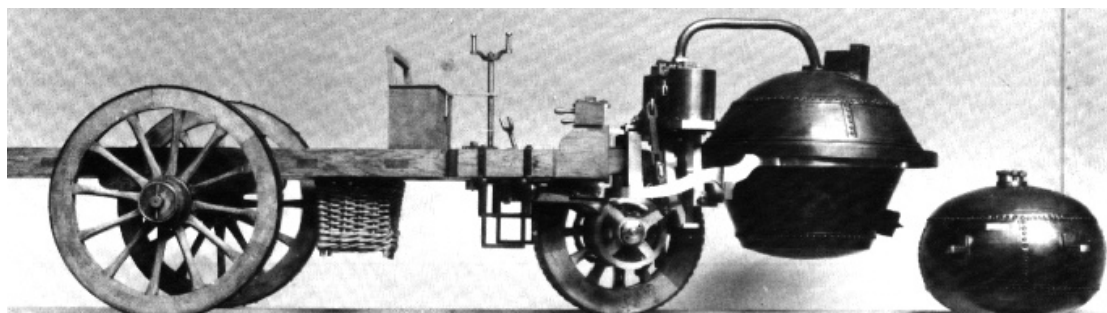
Cugnots Ångvagn

Den självgående hästvagnen har varit önskedrömmar i årtusenden. Ett av de många uttrycken, som *Roger Bacon* på 1250-talet sade är detta: "... *one day we shall endow chariots with incredible speed without the aid of animals...*" (En dag ska vi begåvas med vagnar för otrolig hastighet utan draghjälp). Sådana drömmar fick inte alltid uttalas ostraffat, han fick tio års fängelse, anklagad för trolldom och förbund med djävulen.

Så länge man saknade en kraftmaskin fick drömmarna begränsa till att uppfinna kraftöverföringar och transmissioner till drivhjulen från en tänkt kraftkälla, *Leonardo Da Vinci* tecknade vagnar drivna av oxar, fjädrar, fallande vikter m.m.

Med ångmaskinen kunde det bli verklighet, Heron har skisser på hur ett hjul kan börja rotera och hur vagnar kunde drivas av reaktionskraften från en ångstråle som strömmar genom ett munstycke från ett kärl med kokande vatten.

Den förste som gjorde ett sådant fordon var fransmannen *Joseph Cugnot*, 1770.



Joseph Cugnot's ångbil 1770

Bevarade dokument bevisar att vagnen fungerade, men om den var bättre än hästspann är tveksamt. Cugnots vagn vållade världens första bilolycka, den råkade ur kurs och åkte in i en stenmur som gick sönder.

Ångdiligenser under 1800-talet

Ångmaskinen och ånglokomotivet utvecklades framför allt i England på 1800-talet. På längre sikt var ångdiligenserna dömda att misslyckas, de tekniska förutsättningarna var dåliga. Det var svårt att uppnå ett bra vikt- effektförhållande, fordonen blev för tunga, vägarna klarade inte av dem, och de var svåra att manövrera.

Förbränningsmotorns tillkomst och tidigaste utveckling

Genombrottet för bilen, i den slutliga formen, möjliggjordes genom förbränningsmotorns tillkomst. Först då blev det möjligt att göra en tillräckligt lätt och effektiv kraftkälla. De först fungerande förbränningsmotorerna byggdes av italienarna *Eugenio Barsanti* och *Felice Matteucci* 1856, men den mest framgångsrika var *Etienne Lenoir*, som gjorde den första fungerande 1860. I bägge fallen användes gas som bränsle. Motorerna arbetade med tre takter, gasen sögs in, därpå antändes gasen elektriskt, och gasens expansion drev kolven, och de förbrända avgaserna blåstes ut. Motorerna var tunga och lågvarviga (100 v/min), och avsedda för stationärt bruk.

För att uppnå bättre verkningsgrad måste gasen komprimeras för antändningen, och man måste ha en fjärde takt, kompressionstakten. Fyrtaktsprincipen beskrevs teoretiskt av fransmannen *Alphonse Beau-de-Rochas* år 1860.

Ett omfattande utvecklingsarbete utfördes av den tyske ingenjören *Nicholas August Otto*, 1861 sökte han patent på en motor. ”*driven av gasblandning, innesluten i en cylinder och antänd av en elektrisk gnista*”, han fick inte patenten, den ansågs för lik Lenoirs motor, men Otto sade att bränslet var olika, det var inte gas, utan ånga av kol och vätskor. Tillsammans med *Eugen Langen* experimenterade Otto under åren 1866-67 med att försöka realisera Beau-de-Rochas fyr-takt förlopp, men utan framgång. Otto återgick därför till den tidigare tretaktprincipen (Barsanti, Matteuci och Lenoir) och startade tillverkning av stationära gasmotorer enligt detta system.

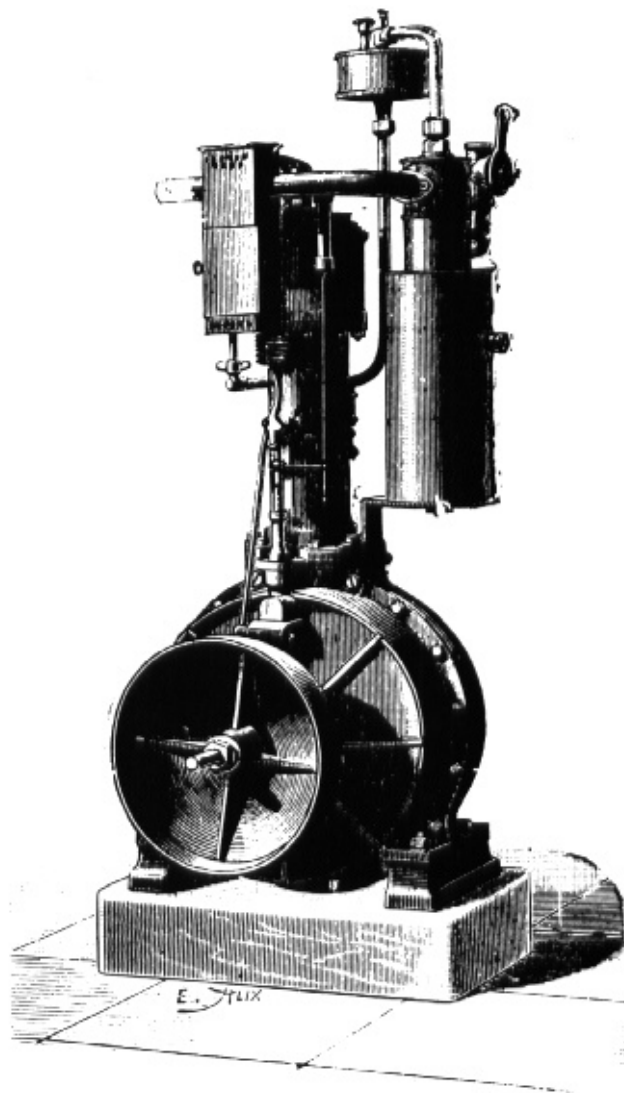
En variant av Otto's motor kallades ”*flygkolvmotor*”, den hade vertikal cylinder och kolven fäst vid en kuggstång, som var i ingrepp med ett kugghjul, som via ett frihjul kunde driva vevaxeln i ena riktningen men inte i den andra. Då gasen antändes slungades kolven uppåt och drevet var frikopplat från vevaxeln.. Denna drevs runt under kolvens neråtgående-rörelse då drevet var hopkopplat med vevaxeln.

I Tyskland har Ottos namn hyllats genom att benämningen ”*Ottomotor*” fått beteckna motorer med sk ”*Fremdzündung*” (tändstiftständning) i motsats till ”*Selbstzündung*” (dieselmotor).

Men äran fick främst *Gottlieb Daimler*, som till en början försökte övertyga Lenoir om sina idéer. Tillsammans med *Wilhelm Maybach* började han istället arbeta med gasmotorer hos Deutz, vars motorproduktion 1875 stigit till 2000 motorer. Följande år lyckades Daimler och Maybach bygga en fungerande fyrtaktsmotor.

Behovet av en liten, lättskött och effektiv motor var för svårt och dyrt, men *John Ericsson* fick framgång med sin varmluftsmaskin.

År 1882 lämnade Daimler och Maybach firman Deutz, och flyttade till Cannstatt nära Stuttgart och började där arbeta vidare på förbränningsmotorn , 1883 kunde de provköra sin första lätta, snabbgående motor med ett varvtal på 900 v/ min.



Daimler och Maybach's lätta och snabbgående bensinmotor

Motorn hade slutet vevhus, arbetade med fyra takter och tändningen skedde med ett glödrör som var ingångat i brännkammaren, röret hölls glödande av en brännare.

George Brayton gjorde en motor som var avsedd för flytande bränsle och hade vekförgasare, den hette i USA "*Brayton-cycle*". Motorn monterades inte i något fordon, men fick via advokaten *Selden*, ett inflytande på utvecklingen i USA.

Siegfrid Marcus

Siegfrid Marcus byggde, 1875, världens första automobil driven av en förbränningsmotor.



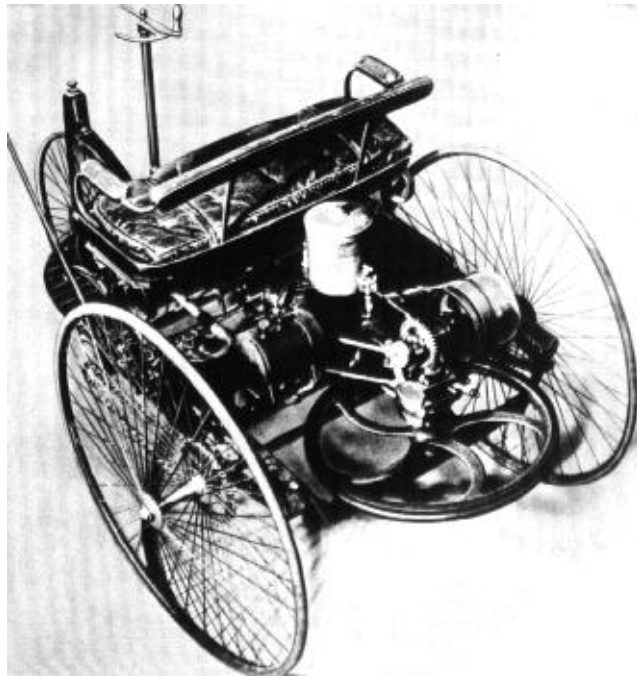
Världens första bil med förbränningsmotor

Den har en ram av trä och en encylindrig motor med liggande cylinder. I många avseenden är motorn avancerad, bla tändsystem med lågspänningsmagnet och mekaniskt påverkade inloppsventiler. Fast vissa ansåg inte att Marcus bil fungerade, men svensken *John Nerén* gjorde sitt bästa för att hjälpa Marcus.

De första som fick igång någon biltillverkning i större antal var *Karl Benz* och *Gottlieb Daimler*.

Karl Benz

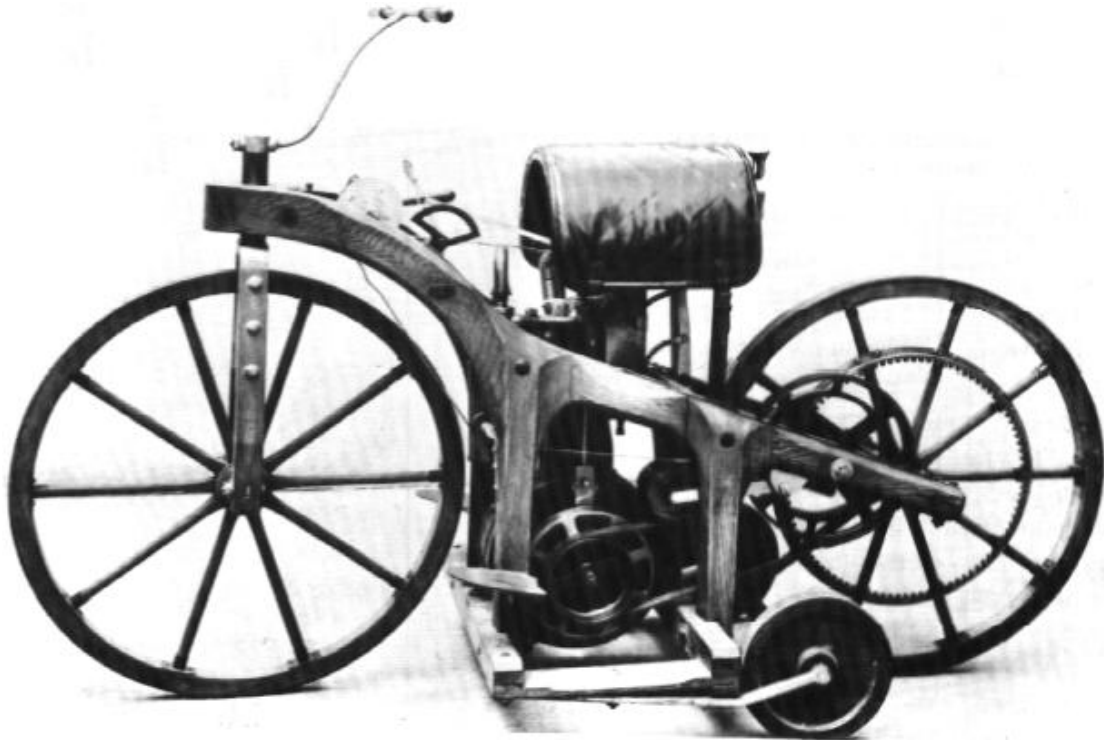
Medan Daimler och Maybach utvecklade effektivare förbränningsmotorer, arbetade *Karl Benz* med att åstadkomma ett motordrivet fordon, det första blev klart 1885, det var en vagn med trådekerhjul. Genom att använda ett enda framhjul löstes styrproblemet, krafterna blev inte så stora. Däremot var Benz motor tung, klumpig och lågvarvig, ca 200 v/min. Motorn gav fyra hk, hade liggande cylinder och ej slutet vevhus, den drev bakhjulen via kedjor och rem, tändsystemet var elektriskt med spole, brytare och tändstift.



Karl Benz bil med annorlunda tekniska lösningar

Gottlieb Daimler

Daimler och Maybach prioriterade en effektiv, lätt motor och att först därefter tillämpa den för alla möjliga ändamål, den första blev en motorcykel, en rätt hög och klumpig maskin med ram av trä.



Daimlers första fordon, en motorcykel med stödhjul

Följande år, 1886, presenterade Daimler sin motor även monterad i en fyrhjulig bil, och några år senare i en spårvagn (gruvlok), en båt, en generator och en brandspruta.

Daimlers första bil var bara en lätt modifierad hästvagn, han fortsatte med att utveckla den tvåcylindriga motorn med parallella eller v-ställda cylindrar. Maybach förbättrade flottörförgasaren som gav möjlighet att reglera motorns varvtal inom ett bredare område.

1890 hade Daimler kommit upp i en årsproduktion av 350 motorer, och hade en omfattande licenstillverkning vid andra företag.

Bilens allmänna konstruktion

Under seklets första decennium fann bilen sin form i maskinellt avseende, även om karossen liknade hästvagnen, och skulle genomgå stora förändringar för att bli funktionell.

De flesta bilbyggare gjorde vad som kallades ”*Système Panhard*”, frontplacerad motor med vevaxeln i bilens längdriktning, drivande en-, tre- eller fyrväxlad växellåda via en löstagbar konkoppling. Kedjedrift hade man på större bilar, kardandrift på de mindre. Ett undantag var Renault som hade kardan på alla.

Man hade gått in för samma hjuldiameter på fram- som bakhjul, luftgummiringar var allmänna, men det blev ofta punktering pga. dåligt material och dåliga vägar.

Mercedes-vagnen 1901 hade sk cellkylare, den efterträdde kamflänskylare som var vanliga. Även Mercedeskylarens välbalanserade och harmoniska form kopierades av många andra märken. Kylaren betraktades som bilens ”ansikte”, och fram till 1950-talet fick kylaren bilens namnskylt.

De tidigaste motorerna hade ofta automatiska inloppsventiler, och man började med att tvångsstyra de från en kamaxel. Ventilerna anordnades som sk sidventiler, ofta en på var sida brännkammaren, som var t-formad i genomskärning, undantag var sportmotorer där man hade toppventiler. Ventilmekanismen låg ännu helt öppet och var bullersam och krävde smörjning förhand.

Motorns kolvar, av gjutjärn var tunga, detta begränsade varvtalet. Motors flexibilitet och varvtalsområde var även starkt beroende av förgasarens effektivitet. Maybach gjorde en effektiv förgasare med munstycken och spridare.

Under 1900-talets första decennium övergick man till högspänningständsystem, antingen från en magnetapparat eller en tändspole med brytare. I princip har samma system behållits ända fram till våra dagar.

Bromsarna bestod av två system, en fotbroms, samt en handbroms som verkade på bakhjulen.

Karossen var vanligtvis öppen med en uppfällbar sufflett, rutan var oftast uppfällbar. Dörrar saknades vid förarsätet.



T-Forden blev den första framgångsrika folkbilen, 1908.

Bilens utveckling under 1920-talet

Genom flygteknikens snabba utveckling under första världskriget 1914-18 hade man fått lätta motorer med hög litereffekt. Man hade lärt sig mycket om brännkammarens utformning, om ventilmekanismer, om material och spel i gildlager och kullager, om slipning och härdning av kuggväxlar m.m. det fanns då mycket konstruktiva förutsättningar att framställa bilar med mycket hög teknisk kvalitet.

Den nya Ford-modellen presenterades 1928, den var ganska "normal", den enda ovanliga konstruktion som var kvar, var fjädringen som bestod av tvärliggande bladfjädrar, motorn var en sidventilad fyra på 40 hk.

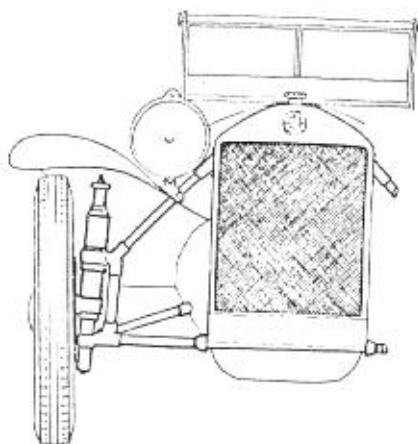
Bilens tekniska utveckling på 1930-talet

1930-talet inleddes med en svår internationell depression. Småföretag gick i konkurs, en del slog sig samman.

Det dominerande företaget i USA blev General Motors (GM), vars främsta märken blev Cadillac, (med den billigare LaSalle), Buick, Pontiac och Chevrolet, GM gjorde en inbrytning genom att förvärva Opel i Tyskland och Vauxhall i England.

De överlevande bilfirmorna fick utveckla billigare, enklare bilmodeller, samt rationalisera och göra intensiv reklam och marknadsföring.

Men trots ekonomin präglades 1930-talet av en mycket hög innovationsgrad. Det kom separatfjädring, framhjulsdrift, mer stabil och vridstyv chassiram, elastiskt motormontage, strömlinjeformade bilar, bättre karosser, växellådor och kopplingar samt förbättrade bromsar (hydrauliska bromsar).



Separatfjädrade framhjul

Högoktanbränslen och högkompressionsmotorer

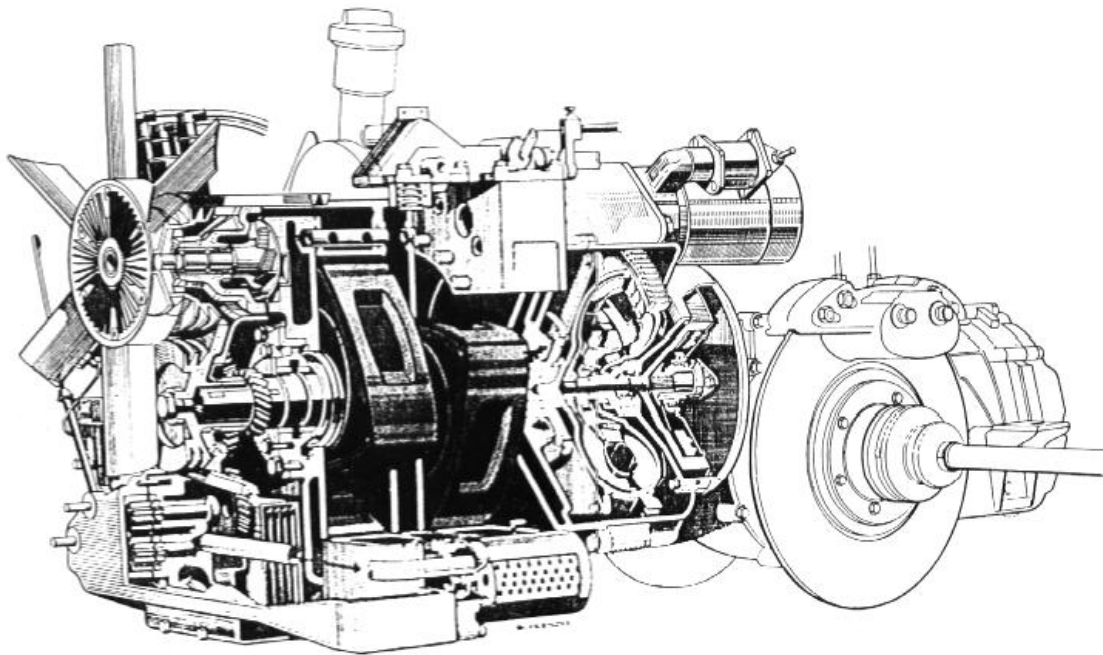
Man kom på att förbränningen kunde förvandlas till en explosion om trycket var för högt, det uppstod "knackning". Trycket berodde i sin tur på kompressionsförhållandet, hur högt det kunde vara berodde på bränslet.

Genom små tillsatser av kemiska ämnen till bensinen, främst blytetraetyl, kunde man öka knackningsbeständigheten avsevärt, detta uttrycktes genom det oktantalet, som i princip anger halten isooktan i en blandning av isooktan och heptan.

Ford började med att utveckla V8-motorer 1932, sen följde nästan hela den amerikanska bilindustrin efter.

Wankelmotorn

Försök har gjorts att utveckla rotationsmotorer med intermittent förbränning och på så sätt kunna uppnå kolvmotorns låga förbrukning men slippa de vibrationsproblem som blir. En av de som kom längst med dessa idéer var tysken *Fritz Wankel* som i början på 1960-talet presenterade en motor baserad på en triangulär rotor, som rörde sig inuti ett 8-format hus med hjälp av en planetväxel. Mellanrummen mellan rotor och hus utgjorde variabla kammare för gasväxling och förbränning. Wankelmotorn utvecklades vidare främst av tyska NSU, men flera andra motorfirmor tecknade licensavtal, bla Daimler-Benz, amerikanska Curtis-Wright och japanska Mazda.



Wankelmotor med två rotor och hydraulisk automatväxellåda

Sammanfattning

I det här arbetet om bilens historia har jag tagit upp funderingar kring hur man skulle skapa ett självdrivande fordon, idéerna kring det bla ångvagnar, ånglok. Hur man byggde den första förbränningsmotorn, vilka problem som fanns kring det, olika försök att hitta fungerande, och användbara modeller av motorn. Olika personer som har betytt mycket för utvecklingen. Bilens allmänna konstruktion efter att man hittat en bra modell att gå efter, vad som hände med bilen under 1920- och 1930-talet. När man väl hade hittat en bra bil, då började man förbättra vissa delar t ex bränslet, verkningsgraden. Man började även konstruera nya motortyper, som inte blev så framgångsrika, man har redan hittat den ”bästa”.

Källförteckning

Har lånat en bunt böcker från biblioteket, men bara en var riktigt bra, och behandlade ämnet på rätt sätt, det var:

Bilens Historia - *Curt Borgenstam* (1990)

Jag läste och fick lite funderingar från denna bok också:

Amerikanare - *Peter Haventon* (1991)