

# Litt om teknisk utvikling av tohjulte personkjøretøy

Av Bjørn Høie

For snart 10 år siden begynte jeg på en artikkelserie i daværende "TRILLA" om de personkjøretøyene som var vanlig i bruk i Norge. Den gang var trykketeknikk og billedgjengivelse betydelig enklere enn slik vi kan få det til med "Kjørehesten". Både fordi det nå er mulig å få presentert artiklene på en bedre måte og det at det har kommet mange flere lesere til, gjør at det kan være interessant å børste støvet av noen av artiklene.

I vårt kuperte land har tohjulte kjøretøy til personbruk hatt en stor utbredelse og vært representert med et rikt mangfold. Typegalleriet spenner fra enkle stolkjerrer med trefjæring til gigger og tohjuls dogcarter med avanserte fjærsystemer og balansejustering.

Denne innledende artikkelen er derfor tenkt som en hovedoversikt over den tekniske utvikling som var knyttet til denne gruppen av kjøretøy.

## KOMFORTABELT KJØRENDE MED TO-HJULTE KJØRETØY

Grunnregelen for all kjøring med et tohjult kjøretøy er at det skal være godt balansert, dvs. ha minimal vekt i dragets fremre ende. Samtidig skal størrelsen på kjøretøyet være slik avpasset at dragarmene peker svakt oppover. Vannrette drag og drag som peker nedover tilsier at kjøretøyet er for stort i forhold til hesten. For bratte drag røper at kjøretøyet er for lite i forhold til trekkdyrets størrelse. Alt dette er sett i relasjon til en normal innfestingshøyde på dragene i selen. (Innfesting av travkjøretøy er ikke relevant for denne artikkelen)

## STOLKJERRER – TREARMER OG MYE STYRT I HJULENE

Før stål fjærens tid var det flere slags enkle former for avfjæring av setene. En måte var å henge setet i lærreimer mellom vognkassens sider. En annen måte var å krage ut trestykker på begge sider av vognkassa. Oppå disse var setet plassert. Begge disse løsningene hadde kun som funksjon å redusere støt fra ujamnheter i vegen.

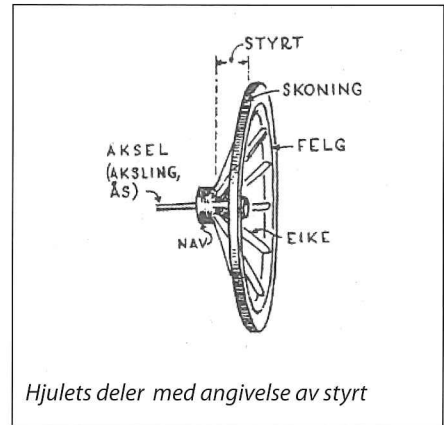


Skisse av stolkjerre

Vi må huske på at de enkle bondekjerrerne som ble satt inn i skyssvesenets spede barndom tidlig på 1800-tallet hadde hverken fjærer eller egentlig sete, ofte bare noen bord eller en kasse på tvers.<sup>1</sup> Avfjæring av setet ( stolen) på skysskjerrer ble først vanlig midt på 1800-tallet.

Hjul med stor styrt var også med på å redusere støt fra ujamnheter i vegen. Med styrt menes eikenes skråstilling utover fra navet. Dess mer hjulet var lik en dyp tallerken,

Enkel bondekjerre helt uten fjærer og fast sete. Skisse av Flintoe 1827



Hjulets deler med angivelse av styrt



Beslag for bærepute

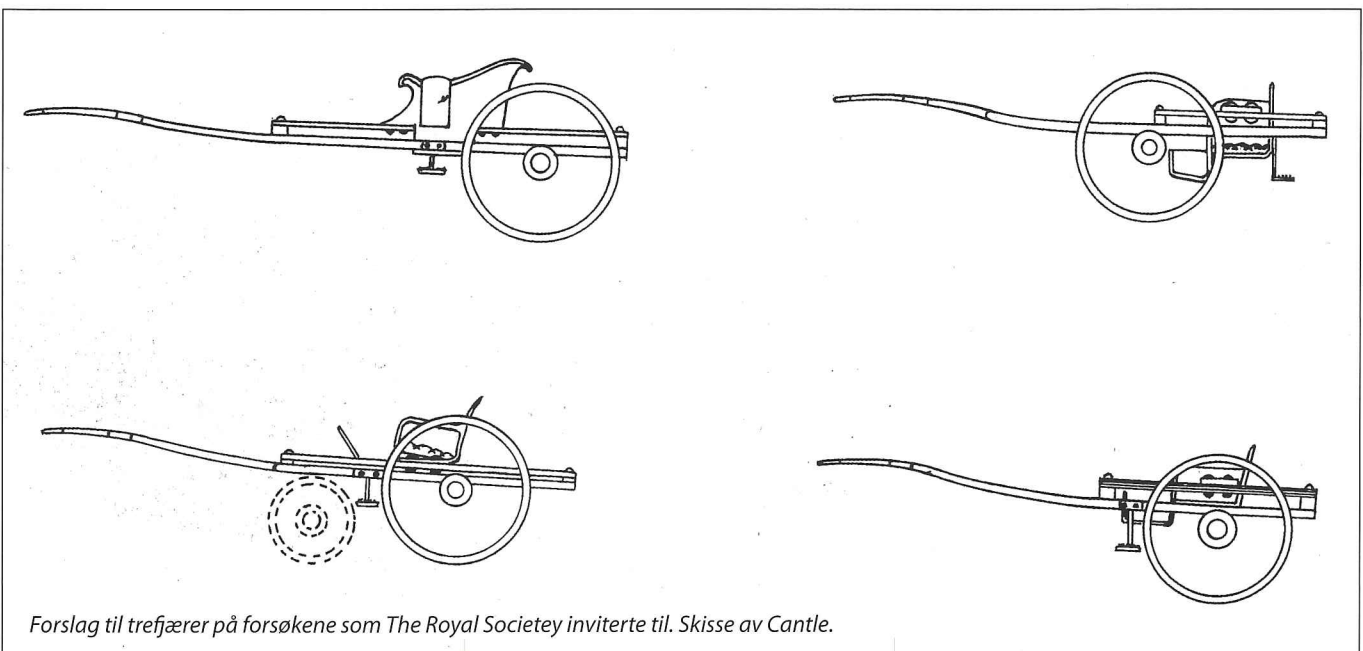
dess mer styrt. Dette er i bunn og grunn ren fysikk og handler om dekomponering av krefter: Støtet som forplanter seg gjennom den skråstilte eika, er sammensatt av en vannrett del og en loddrett del. Den loddrette delen fører støtet opp i kjøretøyet mens den vannrette delen fører sin del av støtet ut til siden og merkes ikke. Derfor var det en god ide å ha så stor styrt som mulig.

På karjoler hvor setet var festet rett til dragarmenes forlengelse eller tverrstykker (samlet benevnt som dragamma) var problemstillingen en annen.

Der ble setet plassert godt foran akselen og lange dragarmer med god svikt ble brukt. Da ble også mer av kjøretøyet tyngde plassert på hestens rygg. Nå var for så vidt dette ikke noen ny oppfinnelse, i det man lenger tilbake i tiden hadde benyttet 2 hester til å transportere en bærestol mellom seg. Da var det enda viktigere å fordele vekta på hestens rygg. Med disse fram-tunge kjøretøytypene kom også bæreputa inn som en hjelp til å fordele vekta på hesteryggen. Et lite beslag bak orefestet viser om bærepute har vært tenkt brukt til kjøretøyet.

### ENKLE FJÆRKJERRER

Så tidlig som i 1663 utlyste "The Royal Society of London" en konkurranse for den beste fjærløsningen på et tohjuls kjøretøy. Det skulle tas utgangspunkt i et helt "moderne" kjøretøy som var en fransk chaise. Dette var av en type mye lik de som kom hit til landet og dannet grunnlaget for vår karjol. I løpet av en periode på to år ble det lansert en del løsninger som alle var basert på fjærer av tre. Laminering av tre kombinert med en optimal vektfordeling var det som preget de fleste forslagene<sup>2</sup>.



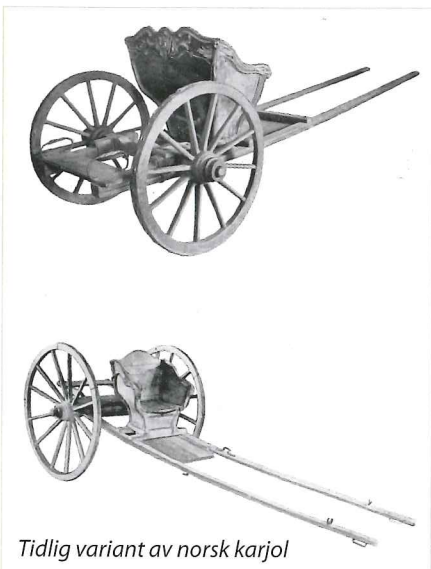
Forslag til trefjærer på forsøkene som The Royal Society inviterte til. Skisse av Cantle.

Allerede i 1780 var en type halvfjærer i vanlig bruk på tohjulte personkjøretøy i England. I 1805 introduserte Elliot sitt patent for den elliptiske helfjæra. Dog hadde stålfjærer som S- og C-type vært i bruk allerede fra ca. 1850<sup>2</sup>. Som så mye annen teknisk påvirkning tok det svært mange år før dette kom i vanlig bruk her til lands, faktisk bortimot 100 år.

Det engelske vognbyggermiljøet ble det ledende i Europa både når det gjaldt typeutvikling, teknisk utvikling og mangfold, helt fram til bilismen. De forskjellige fjærtyperne og måten å kombinere dem på kom til å revolusjonere hele vognbyggerkunsten og spesielt de toakslede kjøretøy. Utviklingen fra en undervogn hvor fram- og bakaksel var koblet sammen med en stang og en mer eller mindre hengende kasse over, til å konstruere kjøretøy med selvbærende vognkasse, fullt avfjæret og svingbar, frembrakte en hel flora med vogntyper.

I seg selv er fjærtypernes utvikling og påvirkning stort nok tema for flere artikler alene, om ikke en hel bok. Her skal vi dog begrense oss til å konstatere at mangfoldet var stort og følgelig ble typene mange.

De enkle kjerrerne som hadde hatt sitt sete avfjæret med utkragede trestykker fikk disse etter hvert erstattet med fjærer av stål under vognkassa. Det ble riktignok ikke noe særlig fart i utviklingen av denne vogntypen fordi den hadde en sterk konkurrent i karjolen. De opprinnelige karjolene kom med skip fra Holland og var store og tunge – de passet rett og slett dårlig på vårt meget enkle veinett. Men prinsippet med det smale og komfortable

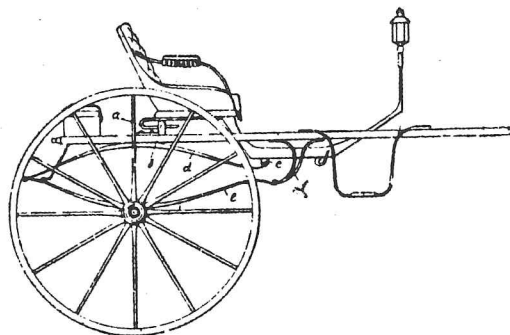


Tidlig variant av norsk karjol

Nr. 3603. *Forbedringer ved karioler.* Vognfabrikant P. Norseng af Hamar. Fuldmægtig: Ingeniør Alfred J. Bryn, Kristiania. Løber fra 28de marts 1894.

Patentkrav:

Ved karioler den anordning, at overfjærens og underfjærens forender er adskildte fra hinanden og den ene forbundet med fatingen, den anden med kariolarmen, i det øiemed at gi denne to støttepunkter på samme tid som fatingen foran ingen forbindelse får med armene.



En av Norsengs mange patenter

setet plassert foran akselen ble videreutviklet, samtidig som typen ble gjort mindre og lettere. Etter hvert som populariteten steg, kastet vognfabrikantene seg på bølgen og konkurrerte om de mest avanserte patentene. Begrepet "patentkarjol" og "patentgigg" ble det helt store for vognfabrikkene i Mjøsregionen<sup>3</sup>. Det gikk aldri lang tid mellom lansering av "nye og forbedrede patenter" fra en eller annen fabrikant på Hamar eller Gjøvik<sup>4</sup>. Disse patentene omfattet like mye balanseringen av kjøretøyet. Etersom kravet til fart og komfort økte, ble dette det som virkelig kom til å skille det enkle fra det sofistikerte og eksklusive.

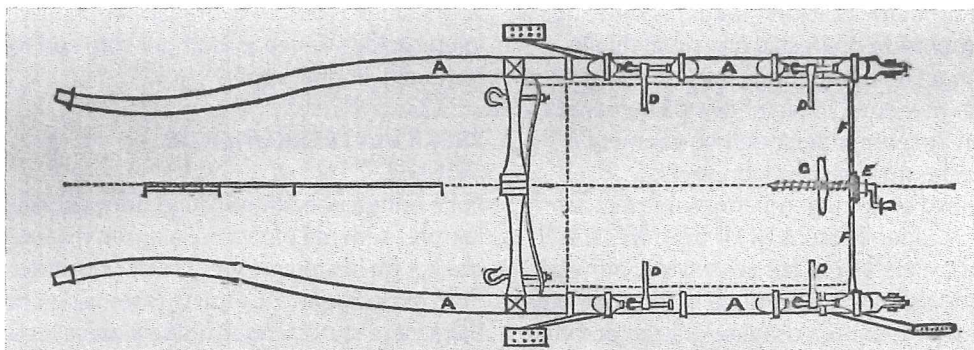
## BALANSERINGEN

*"Den nye giggen var så slengete å kjøre at den kjørte vi bort på fjellet og tente varme på".*

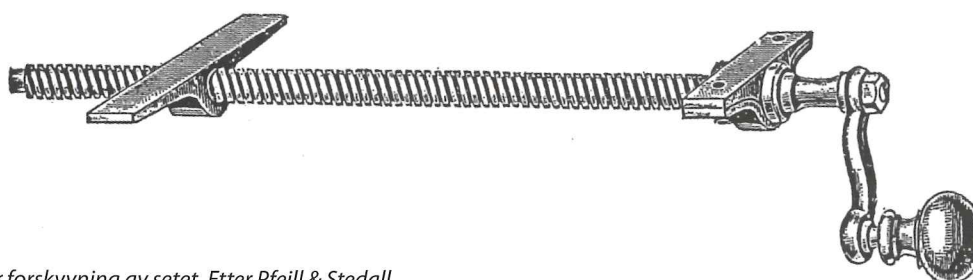
Slike skrekkehistorier er ikke enestående. Skrekkelig fordi det antagelig har vært et ganske godt utstyrt kjøretøy som egentlig skulle by på mye komfort. Fra flere hold har det kommet historier som vitner om en viss avstand mellom folkelig kjørekultur og de tekniske finessene som de tohjulte kunne være utstyrt med. I enkelte tilfeller er



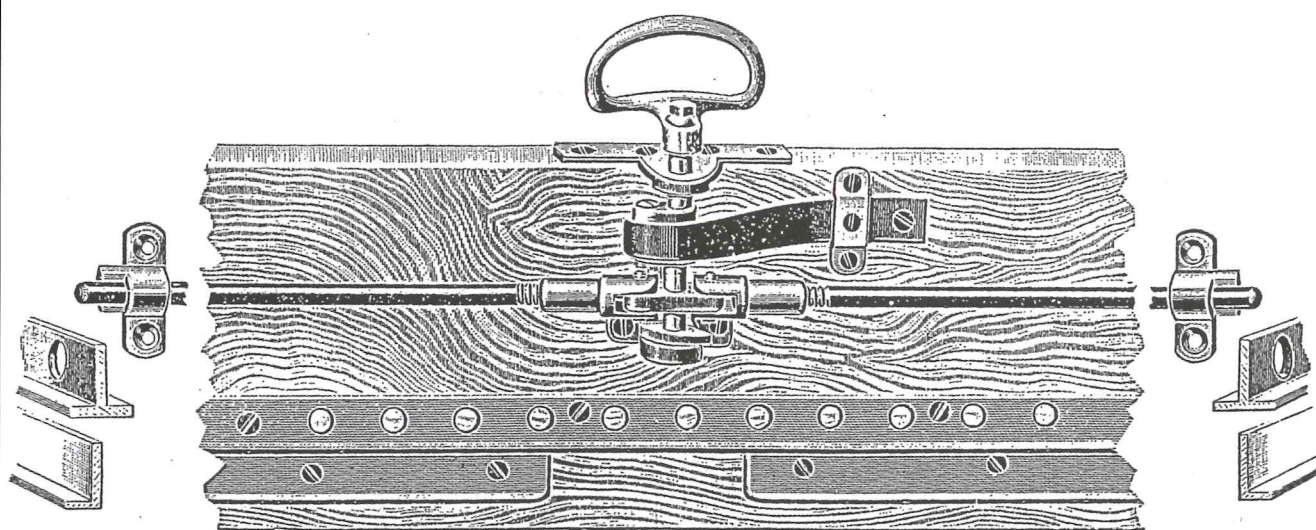
Forskyvning av hele fatingen på Norsengs kjøretøy. Foto BKH.



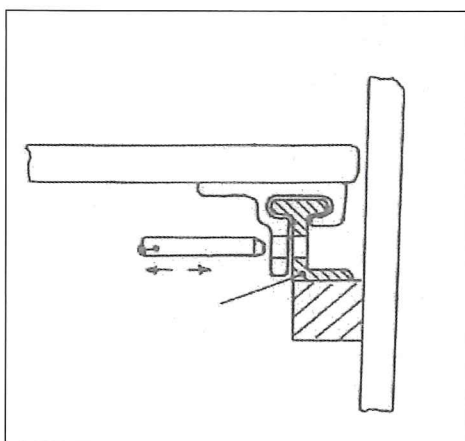
Spindel montert under og bak for balansering av fatingen



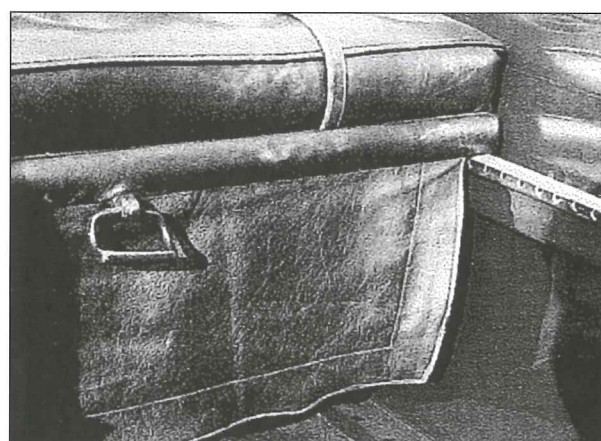
Spindel for forskyvning av setet. Etter Pfeill & Stedall



Mekanisme for regulering av setet i lengderetningen. Etter Pfeill & Stedall



Prinsippkisse for skinne som setet flyttes langs. Etter Cattle.



Reguleringshåndtaket slik det vises framfor "skjørtet".

det også lett å avsløre en type forforskning av kjøretøy som opprinnelig var beregnet for å bli kjørt med trekkliner og kort baksele. Ettermonterte orebeslag og i noen tilfelle også fjerning av svingel og beskjæring av salettbeslag på dragets framende er mer enn tydelige bevis på at man ikke har forstått hvordan forspenningen egentlig var ment å være for å få den beste utnyttelse av kjøretøyet.

De fleste har opplevd at doningen slenger sideveis når hesten kommer i trav. Siden hestens trekk overføres fra dens skuldre og bogtreleie vil trekket vekselvis komme på høyre og venstre side dersom dragarmene er festet direkte til bogtreets forlengelse gjennom draglær/dråtter, øring og ore.

Dette har ingen særlig betydning så lenge hesten drar et tyngre lass på en eller annen kjerre uten fjærer. Når kjøretøyet derimot var lett og kun er fylt opp med et par personer, kan en ubehagelig sideveis slengbevegelse oppstå.

Det er flere måter å unngå dette på. For det første er det helt grunnleggende at kjøretøyet er balansert. Det vil si at når passasjerene er på plass på sitt sete skal kjøretøyet ha minimal vekt i dragarmene der de kobles til seletøyet. De aller fleste tohjulinger hadde en mulighet for å forflytte setet i lengderetningen for å oppnå dette. I enkle tilfeller kunne det være ved at vognkassens sider har et jernbeslag på toppen som setet helt trinnløst kan flyttes langs. Mer

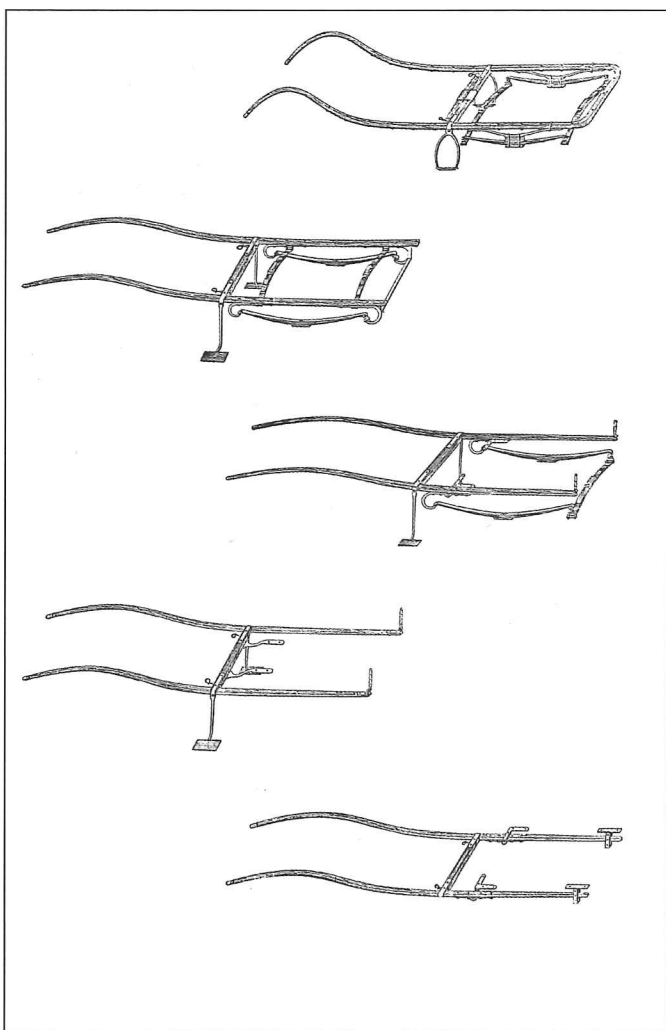
avanserte kjøretøy kunne ha mekanismer som flyttet hele vognkassen i forhold til dragarmer og fjæring, mens andre igjen hadde sveiveanordninger som kun forflyttet setet i forhold til vognkroppen <sup>5</sup>.

### TREKK VIA TREKKLINER OG SVINGEL

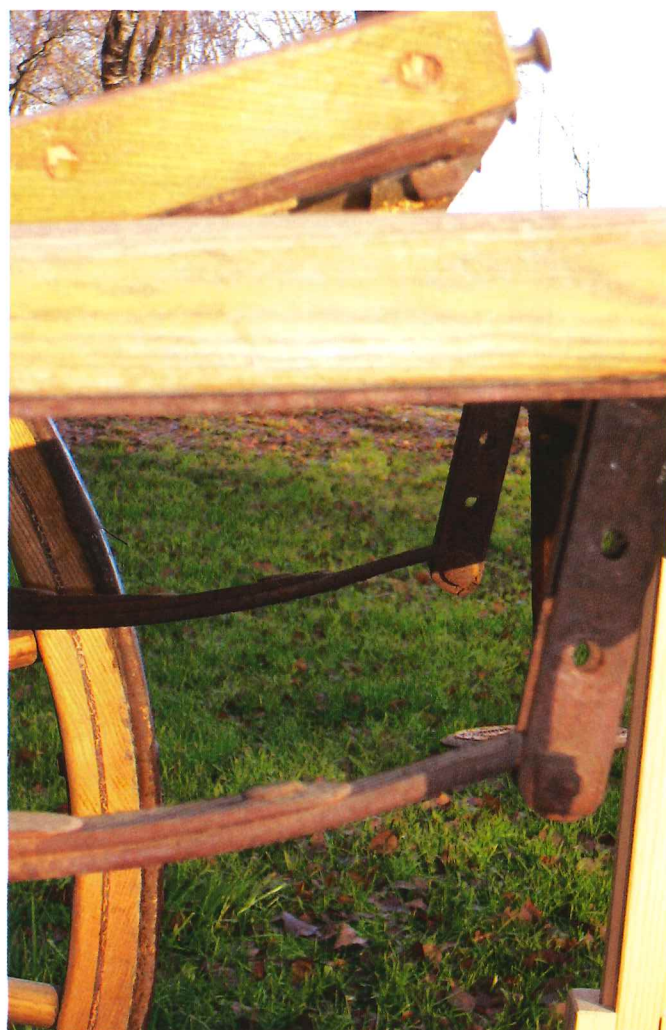
For å unngå den ubehagelige sideveisbevegelsen er det to faktorer som må på plass. Balansen må være optimal og trekket fra hesten må være midt i kjøretøyet og ikke i gjennom hver dragarm. Det siste løses ved at dragenes oppgave blir å være styrestenger, holde kjøretøyet oppe i riktig høyde og å bremse det. Trekket gjøres gjennom trekkliner (tykke lær-reimer) som via en svingel gir et sentrert trekkpunkt. Dette er det samme prinsippet for trekk som brukes når to hester går med midtstang og liner i en tohesters slåmaskin.

### AVANSERTE FJÆRSYSTEMER

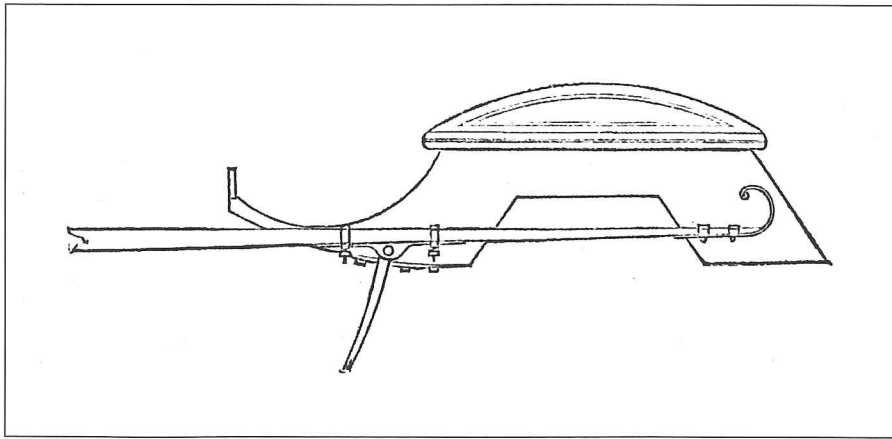
Den aller enkleste måten å avfjære et tohjulet kjøretøy på var å bruke halvfjærer eller helfjærer mellom aksel og vognkasse. Ved en slik enkel løsning var det vanskelig å få eliminert støt fra veibanen av noe betydning. De mer kompliserte fjærsystemene krevde at dragene hadde en tverrforbindelse både foran og bak. Dette gjorde det mulig å innføre tverrfjærer og doble fjærsett og på den måten ble støt



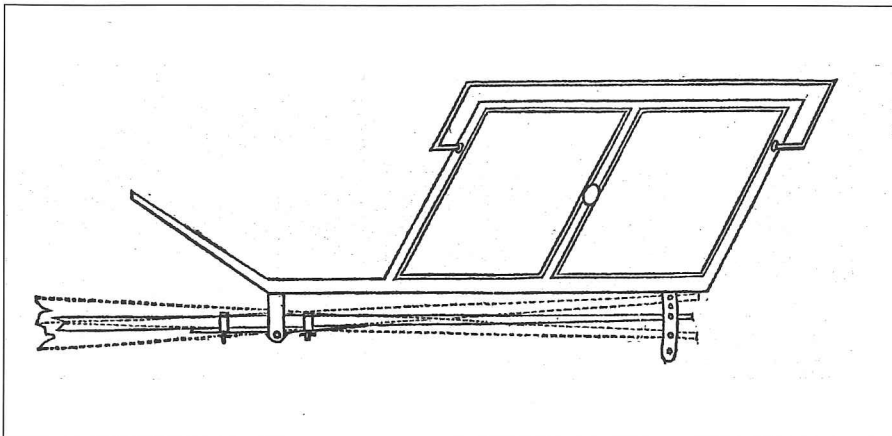
En del varianter av fjærsystemer på tohjulinger. Etter Carriage Journal



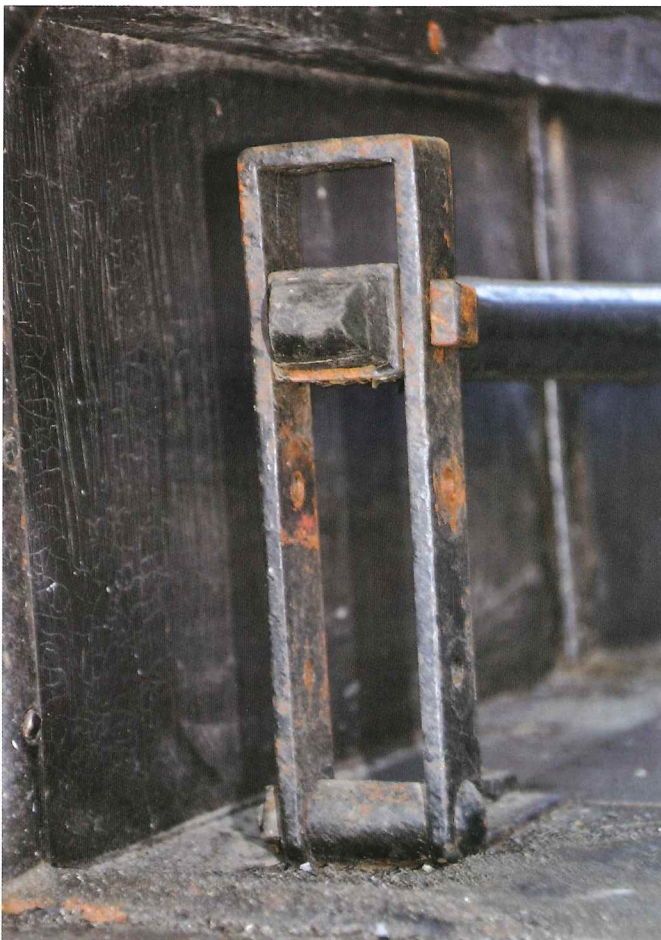
Høydejustering på norsk gigg. Foto BKH



Avfjæring av drag innvendig i fatingen. Etter Carriage Journal.



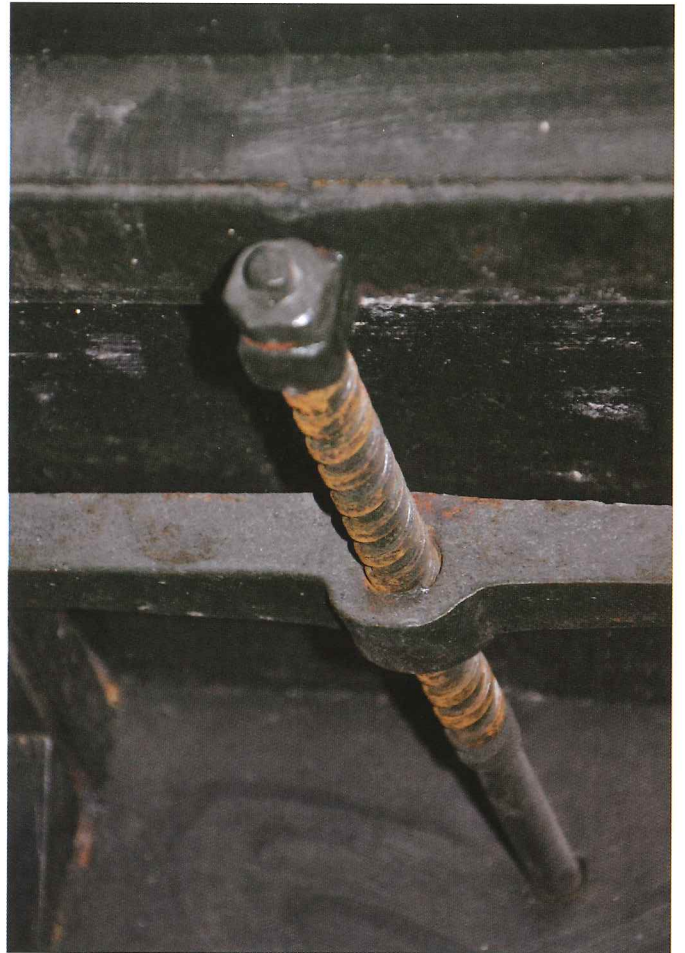
Høydejustering av drag i fatingens bakkant. Etter Carriage Journal



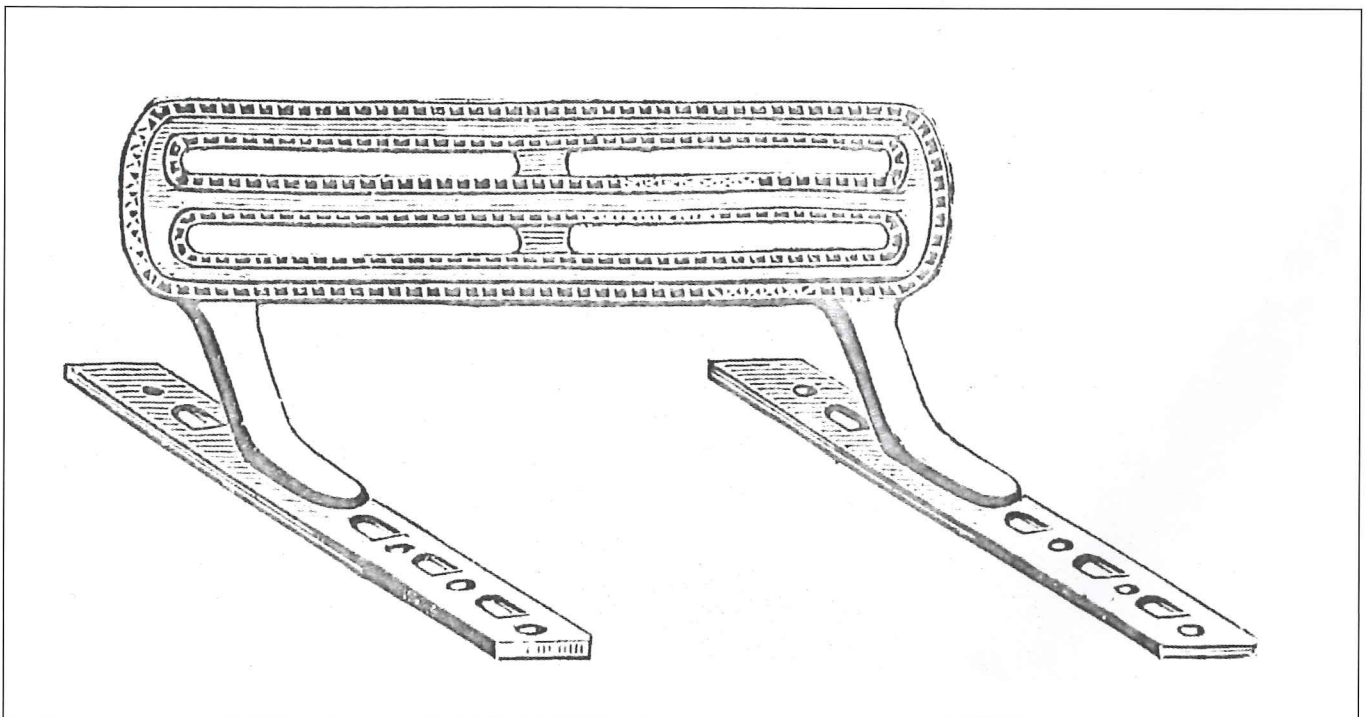
fra veien nesten helt borte innen det kom til setet. Et utall av varianter så dagens lys <sup>6</sup>. Noen av disse kombinerte også en justering av vognkassa høyde etter hestens størrelse. Strengt talt skulle størrelsen på kjøretøyet være avpasset hestens høyde. For å redusere antall størrelser i en produksjon hadde noen en høydejustering av fjærsettet som festet vognkassa til dragamma. Var hesten stor, ble fjærene festet i det laveste hullet. Var derimot hesten liten, ble det høyeste hullet brukt. Hele ideen var at vognkassa skulle være noenlunde i vater.

I tillegg til alle de momenter som allerede er nevnt kom selvfølgelig polstringen av seter og rygger som en viktig faktor for komforten.

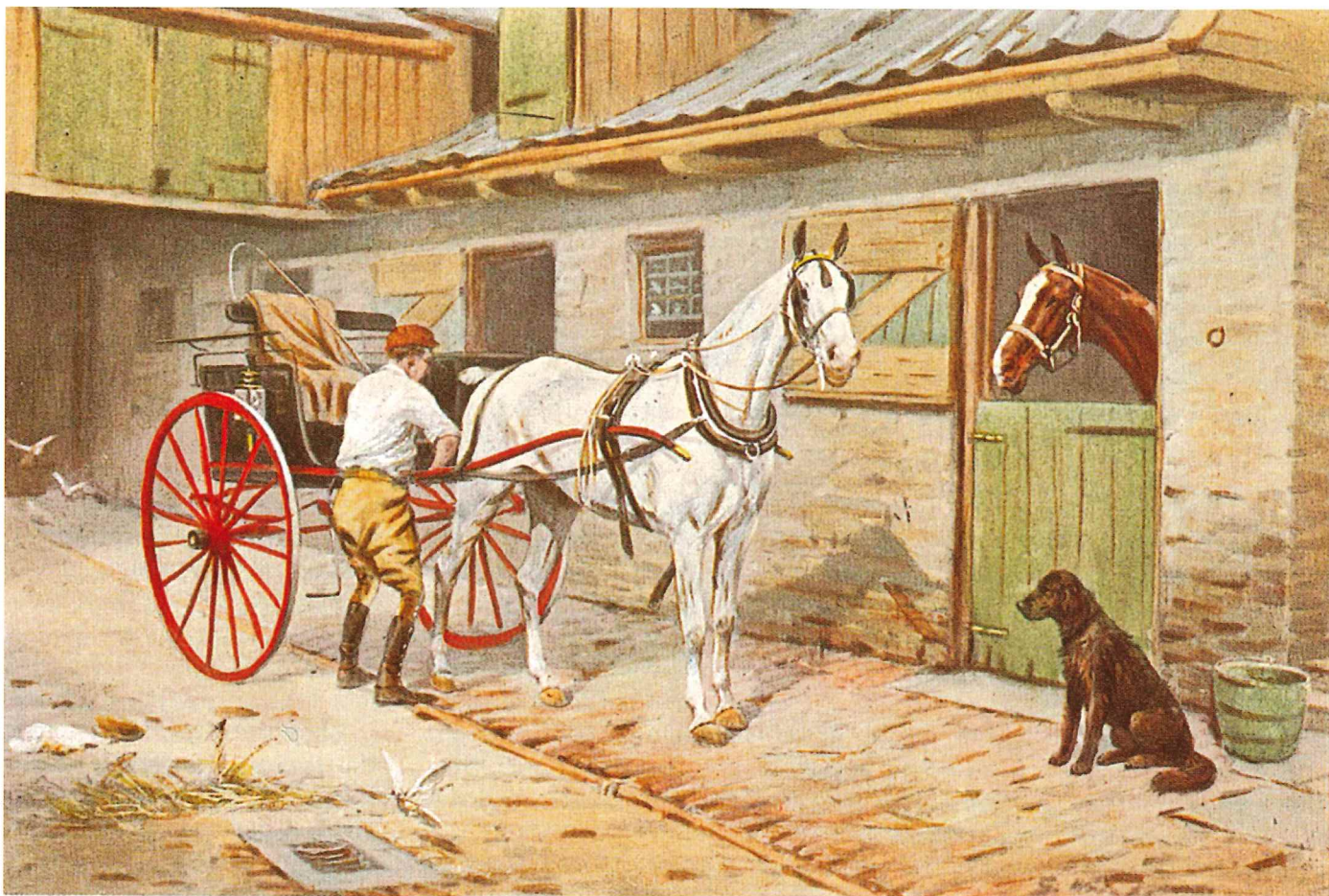
Høydejustering av dragarm. Innvendig, bakre feste. Foto: BKH.



*Sveiv og spindel på en karjol fra Lund, Hamar. Foto: BKH.*



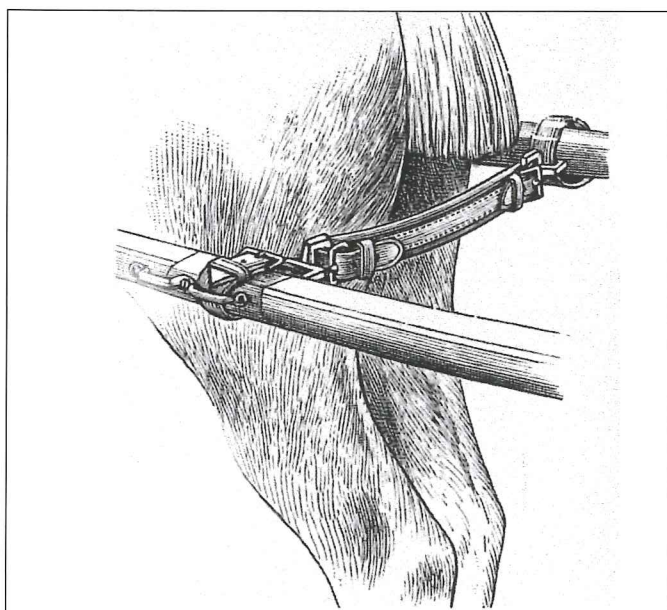
*En flyttbart fotstøtte er noe som henger sammen med et flyttbart sete. Etter Pfeill & Stedall.*



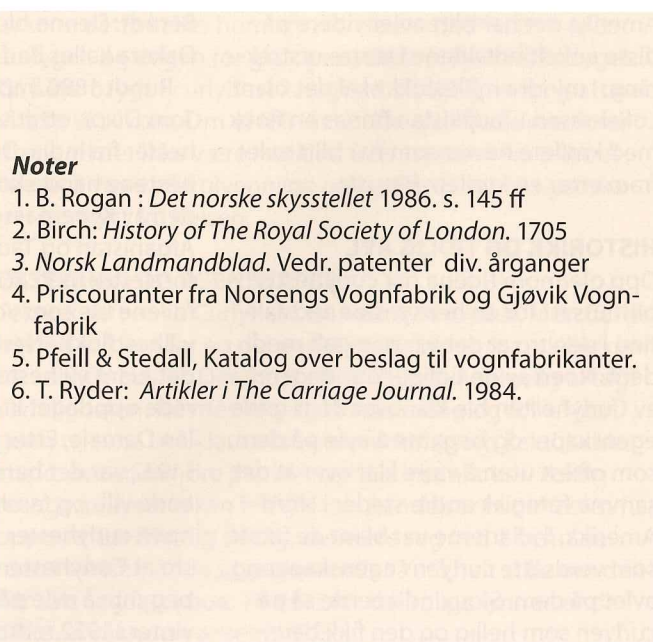
"Putting to" ( Spenne for) av George Wright

Forspenning med et riktig seletøy for de avanserte tohjulingene var en salettsele enten med bryst eller kumte. Dette var i prinsippet en helt annerledes og mer krevende sele å bruke.

Dragene lå i løkker og var kun styrestenger. Trekklinene sto for trekket og den korte bakslen som ble festet i draget ved lakeikrampene holdt i mot i utforbakke og ved rygging. Dermed ble det hel 6 festepunkter mellom hest og kjøretøy i motsetning til kun 2 ved en enkel sele med fastspenning i oren.



Brown's patent baksele



**Noter**

1. B. Rogan : *Det norske skystellet* 1986. s. 145 ff
2. Birch: *History of The Royal Society of London*. 1705
3. *Norsk Landmandblad*. Vedr. patenter div. årganger
4. Priscouranter fra Norsengs Vognfabrik og Gjøvik Vognfabrik
5. Pfeill & Stedall, Katalog over beslag til vognfabrikanter.
6. T. Ryder: *Artikler i The Carriage Journal*. 1984.