

## DIVERSE

**Trenul cu giroscop.**— Problema de a se menține în echilibru, pe o singură șină sau chiar pe un singur cablu întins deasupra pământului, un vagon de drum de fer purtat de două sau mai multe roate, puse una după alta, ca roțile unei biciclete, a căpătat de curând în Anglia o soluție curioasă, utilizându-se principiul mecanic al aparatului numit giroscop (sfârlează).

Acest principiu se poate formulă astfel: «Când un volant se învârtește cu o mare iuteală, trebuie o forță relativ considerabilă pentru a'i schimba planul său de rotație». În termeni mai generali, orice corp animat de o forță vie rezistă forțelor care tind a'i contraria direcțiunea sa de mers. De aceia proiectilul care iese din gura unui tun ghintuit, rotindu-se în jurul său însuș, merge drept la țintă, fiind numai puțin influențat de deviațiunile laterale pe care tinde să i le imprime acțiunea vântului.

Calculul și experiența au stabilit că dacă o forță oarecare tinde a face să scoată giroscopul din planul său de rotațiune, atunci el reacționează prin o forță contrarie, care face cu cea dintâiu un unghi de 90 grade. De aici se poate înțelege că, dacă vom suspenda un vagon pe niște roți puse una după alta, atunci printr'o îndemânică combinațiune de giroscopae vom putea neutraliza, în orice moment, diferitele forțe care tind a' face să cadă la dreapta sau la stânga planului roților sale.

Acest lucru a fost demonstrat de curând de către D-l *Ludovic Brennan*, inginer englez, cunoscut de demult, încă din 1887, când a vândut guvernului britanic, pentru 110000 livre sterlinge, un sistem de torpilă al cărei secret n'a fost încă divulgat.

Vagonul model construit de D-l L. Brennan a funcționat la Wodland (Kent), înaintea Societății Regale, și poate conține o persoană de greutate mijlocie. La interior s'au pus, în apropiere unul de altul, două giroscopae de câte 15 cm. diametru, (fig. 2 pag. 362) care se învârtesc cu o viteză considerabilă, în sensuri opuse în câte un plan vertical paralel cu axa longitudinală a vehiculului. Giroscopaele sunt în legătură unul cu altul printr'un dispozitiv care permite de a uniformiza automatic acțiunea lor stabilizatoare. Vagonul, purtat de patru roți puse în direcțiunea axei sale longitudinale, s'a menținut într'un echilibru perfect, atât în mers, cât și în stațiune, deși centrul său de greutate este cu mult mai sus decât punctul său de suspensiune.

Greutatea ce trebuie dată giroscopaelor pare că nu trebuie să fie mai mare de 5% din greutatea totală a capului vagonului. Ele sunt instalate pe niște bile și se rotesc în niște cutii în care s'a făcut vidul, în scopul de a micșorâ frecările.

În aceste condițiuni giroscopaele înmagazinează atâta cantitate de energie în cât în caz de oprire bruscă a motorului,

ele continuă să se rotească mai multe ore cu o viteză suficientă spre a asigura echilibrul, și nu se opresc complet decât după două sau trei zile.

De altă parte roțile sunt montate pe niște boghiuri duble putând pivotă orizontal și vertical, astfel că vagonul poate să se înscrie în curbe cu o rază mai mică decât propria sa lungime și să ia în mod automatic înclinarea necesară către interiorul curbei, ceiace la vagoanele obișnuite nu se obține decât prin supraînălțarea șinei exterioare. De aici rezultă o micșorare de frecare și a șanselor de deraiare. În fine o combinație specială permite vagonului să urce rampe foarte mari și să le scoboare cu iuteală.

Acest sistem curios a cărui concepțiune face cea mai mare cinste geniului inventator și științei inginerului Brennan, prezintă evident câteva avantaje. Suprimarea unei șini, apoi ca consecință reducerea lungimii traverselor, ușurința de a adopta profile accidentate, ar permite să se realizeze economii de oarecare importanță. S'ar înlătură oscilațiunile care rezultă din imposibilitatea materială absolută de a putea menține două șini paralele la acelaș nivel. Din contră, dacă e foarte sigur că vagonul n'ar putea să cadă pe cât timp funcționează giroscopale, se pare greu de realizat o frână de ajutor care să funcționeze în caz de deranjare a acestor aparate. În orice caz însă, avantajele de mai sus par prea puțin lucru față de cheltuiala considerabilă pe care ar aduce-o transformarea roților actuale.

Dar inventatorul privește cu totul altfel viitorul. El «speră» să realizeze, în mod practic, viteze de două și de trei ori mai mari ca cele actuale și să întrebuițeze vagoane de dimensiuni colosale, care ar fi niște adevărate hoteluri rulante. Posibilitatea acestor perfecționări ar rezultă, mai ales, din suprimarea oscilațiunilor și din micșorarea frecărilor. Suprimarea, cel puțin în parte, a oscilațiunilor permite de a putea întrebuiți vagoane foarte înalte și foarte largi, fără a ne preocupa, ca azi, de pozițiunea centrului de greutate. În ceiace privește frecarea, ea este aceiaș cu o șină sau două, căci valoarea sa depinde de greutatea vehiculului. Cu toate acestea, în practică, pierderea accesorie de energie sporește cu numărul șinilor, a roților, precum și cu oscilațiunile. Prin urmare o oarecare cantitate de forță vie, absorbită astfel inutil de vagoanele actuale, ar putea fără îndoială să fie întrebuițată la vagoanele giroscopice ca producătoare de viteză. Dar ne putem întrebă dacă beneficiul ar fi considerabil. Cea mai mare parte din ingineri zic că acest lucru e imposibil. Din contra, alte spirite mai îndrăznețe prevăd, în scurt timp, întrebuițarea unui auto-«giroscopic», cu două roți, amintind că, chiar în epoca noastră de știință intensivă, geniul inventatorilor răstoarnă une ori toate teoriile actuale.

D-l L. Brennan va reîncepe în curând experiențele sale cu un vagon de 4 metri lărgime; atunci va fi mai ușor de judecat valoarea practică a descoperirii sale.

Revista *l'Illustration*, după care am luat descrierea de mai sus, dă trei fotografii arătând vagonul giroscopic în mers. La pagina 362 reproducem o secție transversală cu instalația giroscopelor și o vedere a vagonului giroscopic, în mers, într'o curbă.

**Viaducul de beton armat dela Filadelfia.** — Se construște în acest moment la Filadelfia, supt Walnut Lane, la traversarea văiei Wissahickon, un viaduc în beton armat cu șase arce, din care cea centrală are 71.10 m. deschidere și 22.30 m. săgeată. Lungimea totală a viaducului este de 178.50 m. Bolta centrală în aparență este de formă eliptică, dar în realitate este trasată prin combinația a trei arcuri de cerc.

Podul este construit după principiul arcurilor duble independente, adoptate între altele pentru viaducul Luxembourg. Traveia centrală comportă două arcuri depărtate de 4.90 m. la cheie, unde lărgimea lor este de 5.50 m., pe când la naștere ea este de 6.55 m. Grosimea lor variază dela 1.68 m. la 3.00 m. Arcurile deschiderii principale, care sunt în plin cintru, și suportă un planșeu de beton armat, nu au altă armatură decât 3 bare patrate de 25 mm., puse aproape de extradadosul bolții, dedesuptul suporturilor care servesc drept culee arcurilor de ușurare a timpanelor.

Pentru toate bolțile s'a întrebuițat beton compus din 1 parte ciment, 2 părți nisip grăunțos și 5 părți piatră spartă de 6 până la 18 milimetri; pentru celelalte părți a viaductului poziția betonului este 1:3:6. Suprastructura va fi constituită în modul următor: după ce planșeul de beton armat va fi făcut etanș prin aplicarea unui strat de gudron de 6 mm. grosime, el va fi acoperit cu un strat de cenușă de 30 cm. grosime, peste care se va pune un strat de 15 cm. de beton și apoi un strat de asfalt de 9 mm. Lărgimea șoselei între bordure va fi de 12.20 m.; iar fiecare trotuar va avea 3.05 m.

Acest viaduc va costă aproximativ 1.270.000 lei și este descris mai în detaliu, în *The Engineering Record* din 17 Noembrie 1906. Uvragiul va prezentă un real aspect de eleganță.

