

# VEHICULE ELECTRICE

DE FRANZ WILKING, BERLIN.

Acum vr'o zece ani încă mai toate tramvaiele erau cu cai, azi însă, cu foarte puține excepțiuni sunt puse în mișcare prin electricitate. Înlocuirea forței animale prin cea electro-mecanică la vehiculele cari urmează o direcțiune exact descrisă se explică de la sine tot așa de bine ca și menținerea forței animale pentru vehiculele cari pot lua, după voe, ori și ce drum ca omnibuse, diligențe, camioane, droschi,—cel puțin așa e părerea în Germania, numai în unele orașe se văd încercări foarte slabe de mișcări născute prin motori cu benzină, petrol (sau în fine uleiuri). E întrebarea pentru ce să nu se măsoare diferite vehicule cu aceeași măsură. Ceea ce convine tramvaiului ar trebui să convie și omnibusului. Posibilitatea de a da tramvaiului o priză de curent durabilă (în formă de linie subterană, sau la suprafața pământului), nu poate fi considerată ca decisivă; căci un mare număr de căi ferate sau că n'a primit nici o priză de curent (mișcare produsă numai de acumulatori), sau priza de curent este limitată pe oare cari proporțiuni (mișcare mixtă). E adevărat că mișcarea prin acumulatori tot se mai consideră ca mai puțin favorabilă de cât directă priză de curent și se consideră mai mult ca un câștig dacă, cel puțin pe o parte a porțiunii de străbătut, se poate lua firului liniei curentul motor; însă nu s'a pronunțat încă ultimul cuvânt în această cestiune.

La mișcarea mixtă este exclus controlul stărei de încărcare și de descărcare, precum și regularea încărcării prin firul liniei. De aci rezultă parte supraîncărcări fără descărcări suficiente (mare risipă de energie), parte descărcări peste măsură la firul liniei când scade tensiunea rețelei (uzare repede a acumulatorului). Așa că pe viitor mișcarea ar trebui să se facă sau numai prin transmisiune, sau numai prin acumulatori, așa ca să se poată regula și controla exact încărcarea și descărcarea. Deci, dacă s'a introdus cu succes, de câți-va ani, mișcarea prin acumulatori la dru-

murile de fer și răspândirea sa pe viitor, pare a avea multe șanse, pentru ce nu s'a dat încă o lățire mai mare mișcării prin acumulatori și la omnibuse, trăsuri de bagage, droschi etc.? Probabil că fabricile electrotecnice, din cauza îngrămădirei continue de lucrări plătite, nu are ocazie să facă cercetări noi, și afară de aceasta, obiectul în cestiune a fost până mai deună-zi mult controversat a enumera aci avantajele mișcării mecanice (ca mai mare regularitate și accelerațiune în mers, dispozițiuni mai comode și mai exacte, nici o incomodare prin asudarea cailor, nici o teamă de o surmenare a lor, drumuri curate și a. m. d.) ar conduce prea departe. Asupra tuturor acestor lucruri s'a insistat destul la înlocuirea tramvaielor cu cai, precum și marea sporire a veniturilor a fost destul de dovedită.

Așa că nu se poate de cât felicita că, în timpurile din urmă, unele societăți pentru construcțiunea de vehicule electrice au fost trase din amorteala în care căzuseră; una din aceste societăți e și societatea «Gesellschaft für Verkehrsunternehmen», pusă sub conducerea D-lui Max Meyer, care constă dintr'un număr de firme și de bănci din cele mai însemnate din Germania și care 'și a propus să introducă, și la vehiculele publice ce servesc pentru transportul persoanelor și al bagajelor, mișcarea electrică. Se vor descrie mai jos lucrările acestei societăți făcute în această privință.

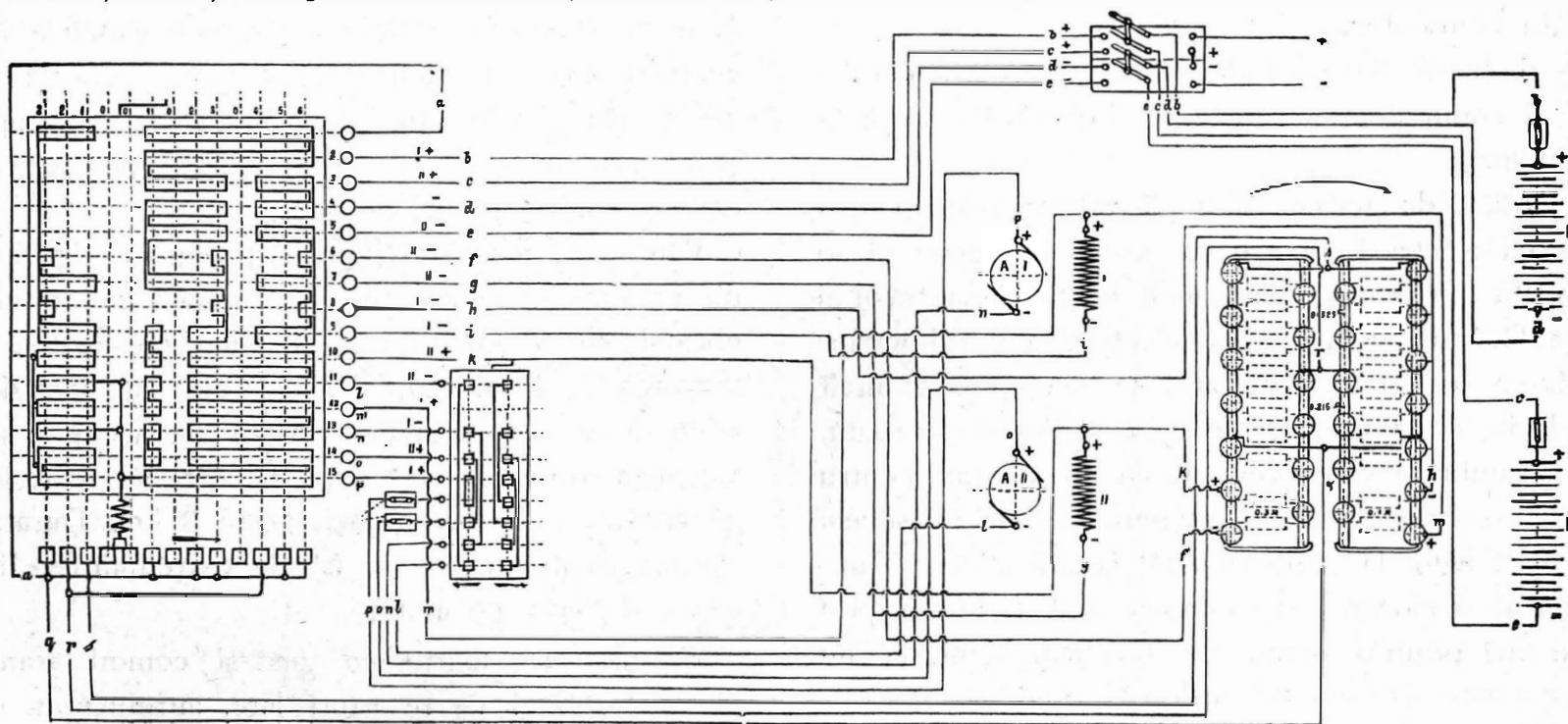
Această societate fiind convinsă că viitorul este pentru mișcarea electrică, atât în ceea ce privește trăsurile publice cât și tramvaiele, nu se lasă a fi amăgiți prin aceea că până acum, mai cu seamă în străinătate, cea mai mare atențiune s'a dat motorilor cu petrol. Să ne gândim numai câte inconveniente presintă motorul cu petrol. Trebuie mai întâi întors ca să se pue în mișcare, și nu se pune în mișcare de cât neîncărcat; așa că pentru a se evita, când se oprește, de a se întoarce din nou, ceea ce e foarte incomod, trebuie

să se introducă între motor și un manșon de ambreiaj și de desambreiaj pentru oprire, așa ca motorul să poată merge neîncărcat. Dacă acest manșon se introduce spontan, după cum s'a întâmplat de mai multe ori, pot rezulta nenorociri. Pe ger tare, încălzirea benzinei pentru ca să se prefacă în gaz e foarte obositoare și neplăcută. Apoi iuțea motorului cu petrol, ce nu se poate regula de cât între limite foarte restrânse, cere o mașinerie complicată pentru suspensiunea diferitelor iuțeli în mers. Aparatele de aprins, cari sunt foarte sensibile, produc tot felul de turburări în mers și de accidente. În fine, pentru pasageri mirosul de petrol e foarte neplăcut.

Pe când societatea sus numită, pe de o parte, bazată pe cele spuse mai sus, 'și îndreptează privirile numai asupra mișcării electrice la vehicule, deși, mai cu seamă în străinătate, se urmăresc multe alte căi, pe de altă parte se folosește la construcțiunea și echiparea vehiculelor, de tehnica

expusă deja mai sus a construcției trăsurilor cu motor, ținând în același timp seamă de raporturile și de cerințele diferite ale drumului și ale circulațiunei.

Se dă vehiculului ca sprijin pentru aparatul motor o parte inferioară specială pentru a înlătura de corpul trăsuri sguđuiturile și sgomotul. De această parte inferioară sunt atârnați motori cu resorturi în așa mod, că la inegalitățile de drum și la loviturile roților, greutatea motorilor n'are trebuință să fie și ea accelerată. Transmișiunea de la motor la axa d'îndărăt, respectiv la roate se face la primele trăsuri, printr'un sistem dublu de roți dințate pentru ca să se poată întrebuința, la diametrul cel mare al acestor roți, motori repezi și ușori. De progresele construcțiunei motorilor de o parte, și de moderarea greutății întregului vehicul de altă parte, va depinde dacă pe viitor se va putea ajunge la un rezultat bun cu o singură transmitere. Mecanismul motor



(Fig. 1)

și axele sunt cu totul închise într'un fel de ladă apărătoare, așa ca praful și murdăria nu pot pătrunde.

### Omnibusul

La omnibuse s'au întrebuințat 2 motori, pentru fie-care roată d'îndărăt câte un motor, din care cauză roțile pot lua diferite iuțeli, așa că la cotirea și la străbaterea curbelor se evită alunecarea roții interne. Pentru trăsuri mai ușoare, unde nu e nevoie să se întrebuințeze doi motori, se obține independința roților d'îndărăt pe o altă cale.

Axa din față e atârnată pentru ca să poată străbate suprafețele curbe. Axa este bifurcată la ambele extremități ca să poată primi nisce turiloane verticale cu butuci de roți găuriți de densele.

Aceste turiloane, precum câte-și patru roate au cusineți sferici d'un sistem special cu spațuri pentru unsoare deosebite, așa că se poate merge 2—3 luni fără ca să fie trebuință să se mai ungă roatele. Amândouă roțile din față sunt ast-fel legate prin nisce bare, că la cârmuire roatele se așează tangențial la curbele descrise pe drum. Prin această dispozițiune în unire cu cusinetul sferic s'a obținut o mănuire foarte ușoară. Cârma însăși (pe platforma din față), are forma unei roți de mână cu o mișcare simpatică, așa că nu se poate ivi nici o eroare. Invirtirea se face ușor cu o mână.

Platforma din față e destinată numai pentru conductor, așa că nu poate să fie distrat de pasageri. Afară de roata de la cârmă, mai sunt de mănuit regulatorul și opritoarea. Regulatorul are

o formă și o dispoziție defectuoasă la tramvaie. Din cele două cilindre, unul servește pentru oprire și pentru suspendarea iuțelei, iar cel-lalt pentru schimbarea direcțiunei. Societatea în cestiune, ca să economisească energia, a întrebuițat, pentru încercare diferite dispozițiuni.

După schema din fig. 1 dispozițiunile sunt următoarele:

1. Ambele jumătăți de baterii paralele, cei doi motori, unul după altul.

2. Ambele jumătăți de baterii paralele, cei doi motori paraleli.

3. Ambele jumătăți de baterii paralele, amândoi motori paraleli și rezistența la magneți ca cheie.

4. Jumătățile de baterii una după alta, motorii paraleli cu comutator.

5. Jumătățile de baterii în rând, motorii paraleli fără comutator.

6. Jumătățile de baterii în rând, motorii paraleli fără comutator și rezistența dispusă ca cheie la magneți.

Afară de aceasta s'au păstrat trei locuri pentru frâna electrică, pentru ca la cas de nevoie să se poată opri repede vehiculul. Forța vie a trăsuri prefăcându-se în energie electrică și întrebuițându-se ast-fel la opritoare, se economisesc mult plăcile de la frână și se evită săriturile de roată.

Tamburul este prevăzut cu un aparat pentru stins scînteile electro-magnetic, așa că scînteile ce se ivesc la tamburu sunt îndată stinse. Tamburul și ciocanul de contact sunt feriți de praf și apă printr'o manta de tinichea. Manivela nu se poate fixa sau ridica de cât în pozițiunea ei.

Aparatele mai au afară de aceasta:

Un contact de încărcătură sus pe acoperișu vehiculului.

Un interruptor cu doi poli, așezat sub acoperișul al peronului din față pentru dispunerea bateriei la încărcătură și descărcătură.

Câte o siguranță cu doi poli în cercul curentului de încărcare și descărcare, aceasta pentru apărarea motorilor în contra debordărilor (când d. ex. ar uita conductorul la sosire să sloboadă opritoare mecanică).

Pentru luminarea trăsuri sunt separate două curente cu câte trei lămpi, câte o lampă pe fie care platformă și 4 la interior. Acestea din urmă nu sunt atirnat de construcția pentru ventilațiune

ci de pereți laterali d'îndărătul scaunelor, așa ca pasageri să poată citi comod.

Acumulatorul constă de 44 de elemente așezate în jumătăți sub cele două rînduri de scaune. — Fie care element este băgat într'o ladă închisă de cauciuc, pentru introducerea acidului servește o deschizătură închisă cu un dop de cauciuc. Câte 6—8 de asemenea elemente sunt așezate într'o ladă de lemn vopsită cu o culoare foarte acidă. Această ladă este introdusă prin niște clape laterale în spatiul de sub scaune, închis hermetic și vopsit cu isolacit.

Legăturile între diferitele elemente sunt mobile, pentru a evita rupturi și prin urmare turburările ce ar resulta în mers, la cas când s'ar întâmpla vr'o sguduitură și s'ar produce o schimbare reciprocă în părțile elementelor la ventilarea bateriei (mai cu seamă la încărcătură) servesc canalele de ventilare care sunt introduse d'asupra acoperișului în cele patru colțuri ale trăsuri. Pentru scurgerea acidului ce ar da pe din afară sunt introduse jos nisce tuburi de scurgere.

Bateria se măsoară cu prisos; pentru o distanță de 15 km. se ia acumulatorul pentru un drum normal de 20 km. așa că piedici consumatoare (ca zăpadă, drum rău, ocoluri, când s'ar închide vr'un drum) pot fi învinse. Afară de aceasta, se fac încărcături regulate după fie care tur, care în genere nu trebuie să treacă peste 8 km. Durata acestor încărcături ce se fac la extremitățile liniei e de vr'o 15 minute.

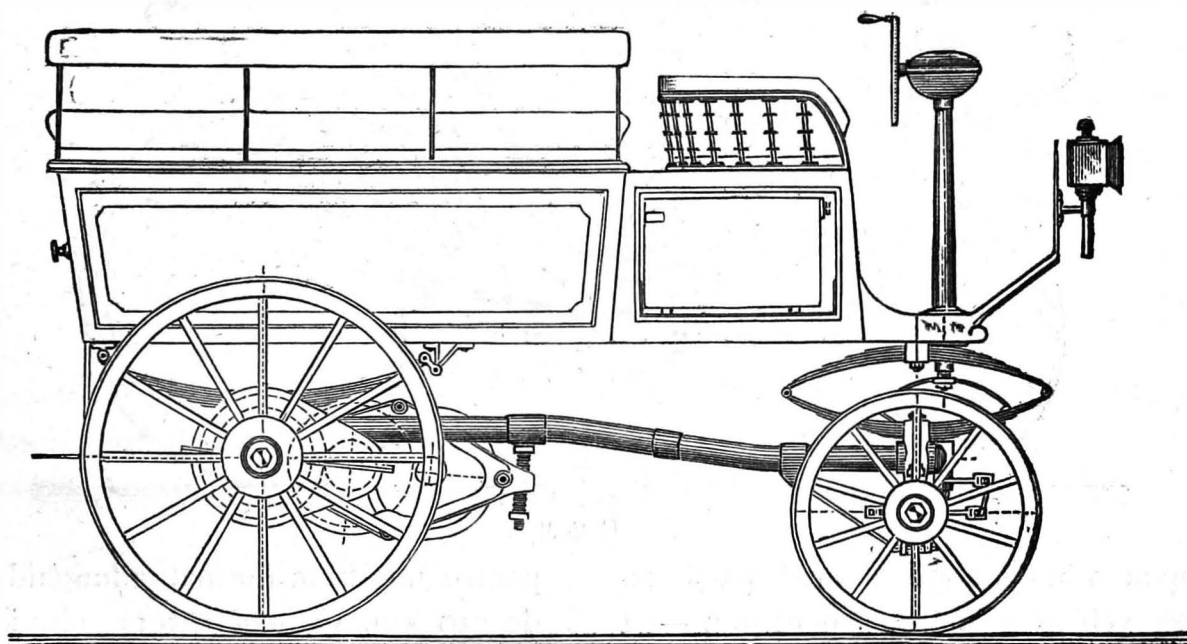
Trăsura este foarte cu gust și comod aranjată. Sistemul de resorturi late, întrebuițat, e foarte avantajos, așa că pasagerii nu sunt incomodați de sguduitură nici când merge repede pe pavagiu obicinuit. Pentru încălzit, în timpul iernei, se întrebuițează o sobă care dacă se umple ține 10 ore, așezate în perețele din capul trăsuri. Interiorul e pentru 12 locuri comode, platforma d'îndărăt pentru 6 locuri în picioare (afară de locul conductorului). Greutatea unui asemenea omnibus calculat pentru 18 pasageri, împreună cu toată echiparea electrică și cu bateria e de 3500 kg. Societatea mai sus numită speră să poată reuși a micșora greutatea într'un mod însemnat, mai întâi la corpul trăsuri și apoi și la motori.

Construcțiunea trăsuri și a părții inferioare e garantată numitei societăți printr'un număr de pa-

tente și de modele de întrebuințat. În capul biroului de construcție al societății se află D-l inginer superior Mühlberg. — Construirea omnibusului și-au împărțit-o firmele Siemens și Halske, motori, aparate și linii), fabrica de acumulatori sistem Pollak, Frankfort p. M. (baterii) stabilimentul de construcție de trăsuri și fabrica de vagoane pentru drumuri electrice a lui V. C. F. Busch, Hamburg (corpul trăsuri și partea inferioară).

La trásurile cu cai nu s'a dat până aci multă importanță perfecționării părții inferioare și corpului trásurii pentru întrebuințarea lor la diferite scopuri. La mișcarea electrică se opun cheltue-  
lele prea mari de a cumpăra mai multe vehicule complete. Și pentru că aceste cheltueli mari proveneau mai cu seamă din costul părții inferioare și din echiparea electrică, s'a căutat să se construiască nisce părți inferioare normale, pe care să se poată așeza direct părți superioare de orice fel și pentru orice și ce întrebuințare. O astfel

de construcție tipică cu tot felul de trásuri așezate pe d'asupra se vede în fig. 5a c; 5a c calculată pentru transportul de greutate efective mijlocii de 700 până la 1100 kg. după cum e de trebuință pentru trásurile cu pachete poștale și de mărfuri, pentru omnibuse de oțeluri și pentru tramcare cu bănci. Această parte inferioară n'are de cât un singur motor, acesta e atârnat cu resorturi și lucrează cu ajutorul unui sistem de roți dințate asupra roatelor din napoi. Un organ garantat de «Gesellschaft für Verkehrsunternehmen» și care e înscrisă în sistemul de roți dințate, face ambele roți independente una de alta, când e să străbată curbe înguste sau drumuri strimte. Axa din față e asemenea formată ca axa oscilatoare și roatele sunt astfel dispuse că pozițiunile unghiulare pe curbe corespund cu cercetările teoretice. Cusinetele sunt toate sferice de un sistem particular. Pentru oprire servește o frână de picior mecanică foarte puternică. Acumulatori



(Fig. 2)

este introdus în capra vizitiului, de amândouă părțile sunt uși pentru introducerea acumulatorului, scaunul este cu obloane ca să se poată revizui; încărcătura se face cu ajutorul unei piese ce se adaogă și cu calburi flexibile. În modelele destinate cârma și controlorul sunt încă separate însă aceste două aparate se vor combina împreună la alte execuțiuni, pentru ca să se simplifice mánuirea. Controlorul are 6 pozițiuni, 4 pentru

mergerea înainte, 1 pentru mergerea înapoi și 1 pentru frânarea electrică la cas de nevoie. Pozițiunile la mergerea înapoi sunt următoarele:

- a) amândouă jumătăți de baterii paralele, motorul cu comutator.
- b) amândouă jumătăți de baterii paralele, motorul fără comutator.
- c) amândouă jumătăți de baterii în rând dispuse direct pe motor.



d) ca c) și rezistența paralel la magneți, cu scop de a mări iuțeala în mers.

Partea superioară (camioane, tramcare, trăsură de oțel) poate fi schimbată în câte-va minute. Iluminatul este electric.

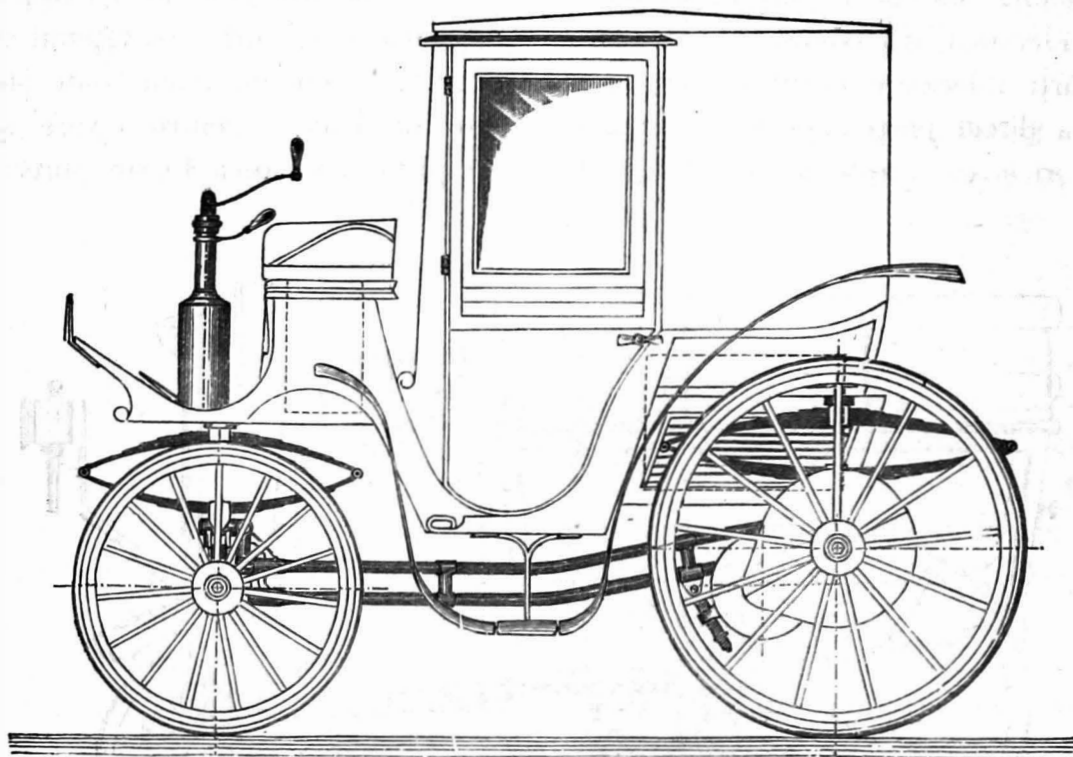
Capacitatea acumulatorului ajunge pentru 25—30 km de mers normal, pe când obicinuît pe o singură cursă, d. ex. la cursele poștale sau cu pachete, 15 km erau de ajuns. Partea inferioară a acestei trăsură a fost executată de societatea «A. G. H. F. Echert, după modul societății» Gesellschaft für Verkehrsunternehmen, corpul trăsură de stabilimentul pentru construcțiuni de trăsură și fabrica de vagoane pentru drumuri electrice (avînd în cap pe W. C. F. Busch), bateria

sistem Majert, de Gesellschaft für elektrische Unternehmen, Berlin, și restul aparatelor electrice de «Elektricitäts—A.—G. avînd în cap pe W. Sahmeyer și Ca, Frankfurt p. M. Greutatea trăsură cu tot echipamentul electric este de 1800 kg.

Pentru sportivi se îmbracă roatele în cauciuc, sistem continental, pe când la trăsură de mărfuri, colete poștale, pachete, ar fi o cheltuială zadarnică.

### Droșca.

Pentru vehicule ușoare societatea «Gesellschaft für Verkehrsunternehmen» a construit asemenea o parte inferioară tipică, pentru a se așeza d'asupra o trăsură închisă (Victorie), care se poate



(Fig. 3)

preface în cupeu prin adăogirea unei părți secundare. Acest vehicul e calculat pentru 3 — 4 persoane, afară de vizitiu. Are 2 motori pentru mișcarea independentă a celor 2 roate d'înapoi. Sistemul de resorturi este dublu și dispus unul în urma altuia, corpul trăsură e unit cu partea inferioară prin arcuri late și partea inferioară cu ea prin resorturi în spirali. Pentru oprire servește o opritoare de picior electrică și opritoarea la cas de nevoie electrică. Bateria e așezată sub scaune și controlorul la pila de cârmuit. Cilindrul controlor se învârtese cu ajutorul unei manivele.

Iuțeala trăsură ocupate poate să ajungă până la 10 km. pe ceas, avînd o greutate de 1100 kgr. Capacitatea bateriei e calculată pentru 40 km.

pentru un drum normal, admițînd o exploatațiune de 30 km. O încărcătură ulterioară pentru un drum de 10—15 km. cere aproximativ  $\frac{1}{4}$  ore. Luminatul (două lanterne la exterior și o lampă în interior) este electric.

Numita societate presintînd publicității aceste vehicule bine construite și cu îngrijire probată în-tîmpină marea necesitate de mijloace de circulațiune resimțită mai cu seamă în orașele mari, aceste mijloace corespund cu tehnica și cerințele de azi ne mai avînd necesitate de cai, pentru cari grajdurile spațioase, de cari au trebuință, sunt foarte costisitoare și greu de întreținut, dînd naștere la tot felul de nevoi și neajunsuri.

Aci se comunică câte-va rezultate de măsurări:

Extract din protocoalele de măsurări de drumuri, par-  
cuse de omnibus.

Prima cursă la 11 Martie 1899

Timp	Volti	Amper	Vatt- ore	Urcuş ‰ <sub>100</sub>
10 <sup>0</sup> 51 <sup>m</sup>	—	—	—	—33
52	78	70	273	—
55	78	72	281	—
58	75	100	375	—
11 <sup>0</sup> 51 <sup>m</sup>	76	85	323	—
04	75	100	250	† 18
06	63	95	231	† 2,5
08	80	55	73	—2
09	74	95	117	† 18
10	75	80	100	—2,5
11	76	70	177	—16
13	75	75	94	—
14	66	130	143	† 33
11 <sup>0</sup> 15 <sup>m</sup>	Suma		2437	

Iuţeala de mers 4,3<sup>m</sup> pe secundă.

Drumul parcurs 5934<sup>m</sup> în 23 minute, (fără cei  
d'întâi 250<sup>m</sup> parcurşi fără curent).

Greutatea trăsuri ocupate 5,1 t.

Lucrul mecanic  $5,1 \times 5,934 = 30,26$  t-km.

Ore Watt pentru 1 t-km  $2437 : 30,26 = 80,5$ .

Iuţeala medie 4,05<sup>m</sup> pe secundă.

Drumul parcurs 14,33 km în 59 minute.

Greutatea trăsuri ocupate 4,23 t.

Lucrul mecanic  $4,23 \times 14,33 = 60,61$  t-km

Ore Watt pentru 1 t-km  $4678 : 60,61 = 77,2$ .

Poziţiunea controlorului 4 şi 5.

Consumaţiunea Watt mijlocie:

la poziţia controlorului 4:

A doua cursă la 15 August 1899

Timp	Volti	Amper	Ore Watt	Suişi
1 <sup>0</sup> 48 <sup>m</sup>	—	—	—	— 33
40	81,5	57	232	} Porţiune şesă cu suişuri neînsemnate
52	81,5	55	299	
56	81,5	57	310	
2 <sup>0</sup> 00 <sup>m</sup>	81,5	60	326	
04	81,5	62	253	
07	81	58	313	
11	81	60	324	
15	80	62	248	
18	80	59	315	
22	80	61	244	
25	80	60	320	} Porţiune şesă cu suişuri neînsemnate
29	79,5	57	302	
33	79,5	58	307	
37	79	64	253	
40	78,5	59	232	
43	78	62	161	
45	77,5	68	44	
45 1/2	77,5	100	129	† 33
46 1/2	71	111	66	† 33
47	Sfârşit	Suma	4678	

$81,5 \times 57,6 = 4694$  Watt,

la poziţiunea controlorului 5:

$80 \times 60 = 4800$  Watt,

la suişul de 33‰<sub>100</sub>:

$75 \times 104 = 7800$  Watt.

Din cauza circulaţiunei prea animate trebuie să  
se întrebuinţeze opritoarea electrică de trei ori,  
aşa că omnibusul (la o iuţeală de 15 km pe oră)  
se opri la 1,4<sup>m</sup>.

## CRONICA

### Sterilizarea apei şi costul seǔ.

Sunt mulţi factori de considerat în sterilizarea  
apei prin ozon şi numai urmând o metoadă rigu-  
roasă de observaţiuni făcute în împrejurări ana-  
loage, apoi modificate între adins, să poate avea  
şansa de a ajunge la constatarea soluţiunei sau  
nu a problemei.

Mai întâiu, este esenţial a opera asupra unui

volum suficient de apă pentru ca experienţele fă-  
cute să nu poată fi luate drept experienţe de la-  
boratoriu.

Punctul de plecare fiind-că să tratează 2, 3, 4  
şi 5 m 3 de apă pe oră, va trebui a se ocupa  
de dispozitivul idraulic al cuvelor şi al pompei şi  
de cel mai bun mijloc pentru a asigura ozonului  
un contact intim şi perfect cu apa care ajunge  
să trebuie să se purifice în trecerea sa în cuve.

Nu facem de cât să menţionăm instalaţiunea