

TIŠE, RYCHLE, POHODLNĚ

Pro „Vědu a techniku mládeži“ napsal V. BŘEZINA

Známý trolejbus Tatra T 400 se již ve veřejnosti v Praze, Ostravě a v Mostě osvědčil. To proto, že je to spolehlivý, moderně vybavený vůz. Tím však technický vývoj u těchto druhů vozidel neustrnul.

Počátkem letošního roku se objevil v pražských ulicích další typ trolejbusu — nese číslo 460 — který dále zlepšuje bezpečnost a pohodlí cestujících i obsluhujícího personálu. Je to vlastně poslední vůz třetí série těchto trolejbusů.

U nového trolejbusu byly provedeny některé drobnější změny konstrukčního a výrobního rázu, které přispějí k zlepšení jízdních vlastností, topení a větrání, k snížení hlučnosti, usnadnění práce řidiče i průvodčího a v neposlední řadě k zlepšení vnějšího tvaru karoserie. Rozdíl v tvaru karoserie mezi běžnými trolejbusy třetí série a tímto novým vozem jsou zřejmé z obou horních náčrtků na barevné příloze.

PODVOZEK

Podvozek je osvědčeného typu Tatra s centrální nosnou troubou (podobný je na př. u nákladních vozů Tatra 111). Jeho schematické znázornění vidíme na barevné příloze uprostřed.

Na trakčních motorech, které tvoří nosnou část podvozku, je vpředu připevněna na přírubu přední náprava. Na zadní přírubu motorů je montována střední nosná trouba, kterou prochází spojovací hřídel od motorů k redukční převodové skříně. Na redukční převodovku navazují skříně výkyvných polonáprav, spojené mezi sebou středním dílem. Tento díl nese po obou stranách příčnicku, sloužící jak k zachycení rámu karoserie, tak i k výkyvnému uložení per.

V podvozku je uspořádáno trojí brzdové ústrojí, navzájem na sobě nezávislé:

Ruční brzda je mechanická a je provedena jako vnitřní čelistová brzda, působící na spojovací hřídel zadních náprav.

Tlakovzdušná nožní brzda působí na všechna kola a je upravena zároveň i jako parkovací. Pokud nenastane její porucha, nemusí řidič při zastavování ve stanicích mechanické

ruční brzdy vůbec používat. Vzduch, potřebný k ovládní tlakové brzdy, dodává kompresor; je umístěn za zadní nápravou a pohání jej vlastní elektromotor. Stlačeným vzduchem se nejdříve naplňuje menší z obou vzduchojemů, t. zv. pohotovostní. Teprve potom se plní i vzduchojem zásobovací. Tak se dosáhne podstatného zkrácení přípravné doby, potřebné k vyjetí vozidla na trať.

Třetí brzda — elektrická, působí vlastně přímo v motorech a její funkce je popsána v odstavci o elektrickém zařízení.

Řízení nového trolejbusu je šnekové, soustavy Tatra-Ross. Je však pamatováno i na možnost montáže servořízení, které ulehčí práci řidiči a zlepši ovladatelnost vozidla.

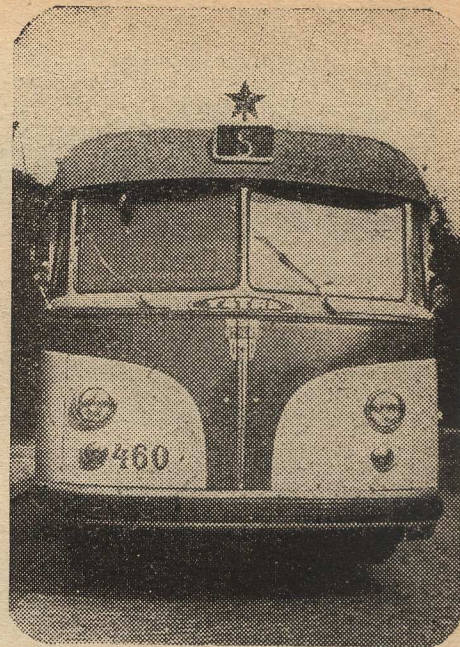
Nejpodstatnějším zlepšením na podvozku nového trolejbusu byla rekonstrukce vypružení. Zadní pérování bylo provedeno dvojité, u předního pára zlepšena jeho ochrana. Celý systém byl doplněn účinnými tlumiči. Uložení rámu karoserie v silentblocích a odpružení hnacího hřídele motoru i dynamu snížilo celkovou hlučnost. Stejný účel měla i pečlivá výroba a sestavení ozubených převodů redukce a diferencálu.

Vcelku možno říci, že všechny popsané změny se již osvědčily; odpěrování i tichost jízdy jsou u nového trolejbusu vynikající a po této stránce je to výrobek světové úrovně.

RÁM A KAROSERIE

K rámu, o jehož upevnění k podvozku byla již dříve zmínka, je trmeny připevněna karoserie. Její kostra je celokovová, svařená z tažených a lisovaných ocelových profilů a je pokryta ocelovým plechem. Zatím co na střeše je plech ke kostře přivařen, na bočnicích jsou jednotlivá pole připevněna krycími lištami, aby bylo oplechování při případném poškození snadno vyměnitelné.

Vnitřní stěny i strop jsou vytvořeny z dřevovláknitých desek tuzemské výroby, které se pro tento účel výborně osvědčují. Boční stěny jsou polepeny tapetou, strop je nastříkán bílou barvou. Prostor mezi vnějším oplechováním a vnitřním obložením je vyplněn účinnou tepelnou i zvukovou izolací.



Dřevěná podlaha je pokryta gumovou krytinou a opatřena pevně přišroubovanou dřevěnou rohoží. Nad motory, kompresorem a v místech důležitých pro montáž a kontrolu kabelového vedení jsou upraveny vyjmácí klapy.

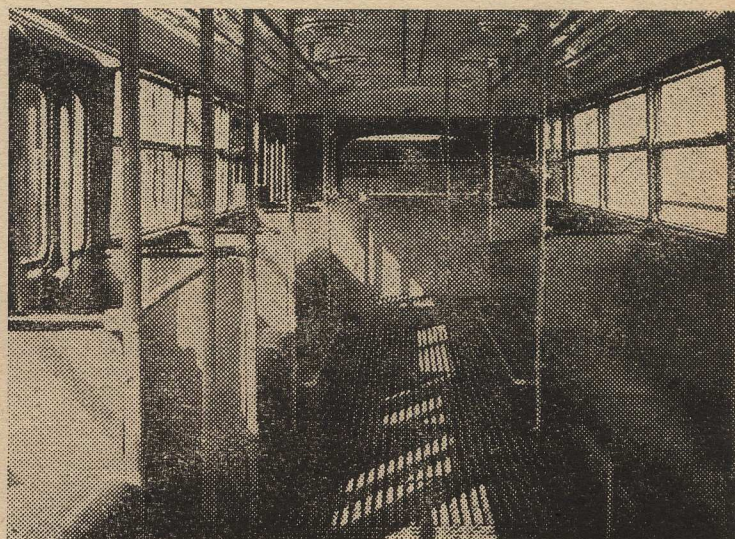
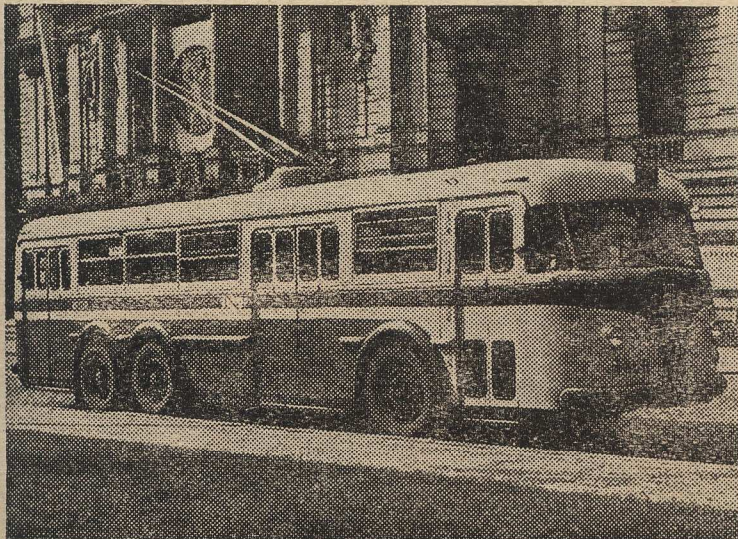
Přední dvoukřídlové dveře o světlosti asi 680 mm i střední a zadní čtyřkřídlové dveře světlosti 1350 mm jsou ovládány osvědčeným elektropneumatikým zařízením. Zavírání a otvírání se děje sepnutím přepínače buď se stanoviště průvodčího pro střední a zadní dveře nebo s místa řidiče pro všechny dveře. Řidičovy dveře jsou zaskleny i ve spodní polovině, takže řidič jimi vidí při zastavování přesně vzdálenost vozidla od nástupiště.

Čtyři okna v každé bočnici jsou do poloviny spouštěcí. Stahují se klíčkou na dělicí liště a jsou samosvorná v každé poloze. V levé boční stěně proti dveřím jsou dvě okna pevná. Všechna okna jsou zasklena bezpečnostním sklem.

Podélná sedadla po obou stranách vozu jsou s pérovými vložkami, hladce polštářována a potažena umělou kůží; opěry zad jsou z gumozní. Nad koly, kde jsou sedadla vyvýšena, je upraven stupínek pro nohy sedících osob.

Podobně je vyvýšeno i místo pro průvodčího, které je nově opatřeno skleněnou zástěnou po levé ruce průvodčího, dále zástěnou pod pokladnou a topným tělesem.

Vlevo: Trolejbus Tatra 400/IV (celkový pohled). Vpravo: Vnitřek vozu — pohled od stanoviště řidiče. Ve stropě jsou vidět větrací štěrby.



Na řidičově stanovišti lze vidět změny jak v novém uspořádání přístrojové desky, tak i v zabudování dokonalejšího otočného sedadla. Na přístrojové desce bylo nově použito přepínačů a vypínačů, shodných s novým tramvajovým vozem T I, a elektrického rychloměru Metra.

Největší změnou na karoserii vozidla je provedení plechové střechy se zabudovaným větráním. Vzduch, který je nasáván otvory nad čelními okny, vhání se dovnitř vozu čtyřmi šterbinami po stranách stropu podél celého vozu. Spotřebovaný vzduch se odšává středními dvěma šterbinami uprostřed stropu.

Vytápění trolejbusu je elektrické, ohřátým vzduchem z rozjezdových a brzdových odporů, a je upraveno tak, aby v létě nebyl vnitřní prostor vozu přehříván.

K odisolování hluku, přenášeného do vozu se sběračů, bylo jejich upevnění ke střeše provedeno na gumových blocích. K základně sběračů vede po střeše gumový isolační koberec. Výstup na střechu usnadňují výklopná stupátka vedle řidičových dveří a dvě záchytná madla na střeše.

ELEKTRICKÁ VÝZBROJ

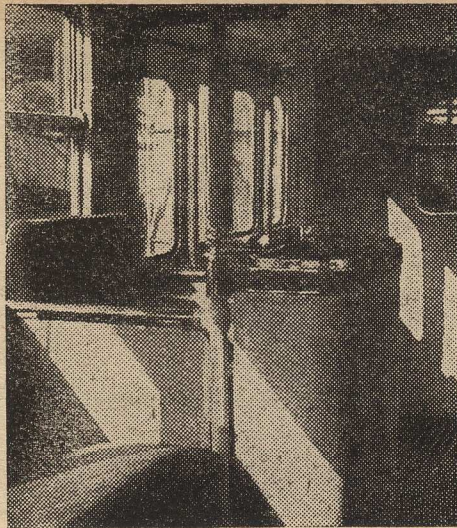
Navrhovatelem a dodavatelem elektrické výzbroje trolejbusu T 400 je n. p. ČKD Staligrad.

Zdrojem hnací síly trolejbusu je trakční dvojmotor TM-30/18×4 s hodinovým výkonem 2×70 kW při 300 V, jehož maximální provozní otáčky při rychlosti vozidla 60 km/hod. jsou 4100 ot/min.

Vozidlo je dále vybaveno nabíjecím dynamem, 24 V alkalickou baterií, regulátorem nabíjení, motorkompresorem a dalšími řídicími a regulačními přístroji ve skříni rozvaděče. Většinu z nich můžeme vidět po otevření jejich dveří, v nichž jsou nyní kromě reflektorů zabudovány pro lepší slyšitelnost i elektrické houkačky (viz barevnou přílohu — vyobrazení vpravo). Odpory, potřebné k rozjezdu a řízení vozu, jsou uloženy ve třech skříních pod vozem.

Při rozjezdu zapojí řidič sešlápnutím jízdni šlapky linkové stykače. Znamená to, že připojí motory na napětí sítě. Současně se uvede do chodu řídicí motor. Tento motor, napájený proudem z baterie, otáčí válcem řadiče až do polohy, dané hloubkou sešlápnutí šlapky. Po dosažení této polohy se zastaví a drží válec řadiče v této poloze. Otáčením řadiče se postupně vyřazují jízdni odpory v t. zv. rozjezdové odporové skříni a vůz se rozjíždí.

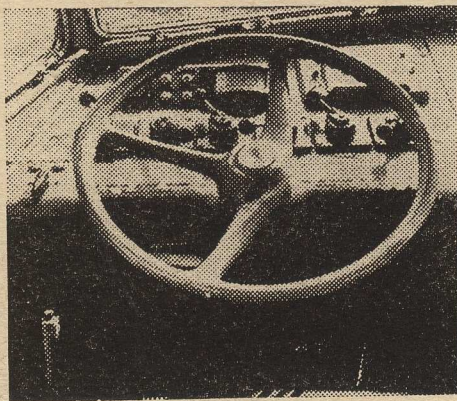
Po vyřazení všech rozjezdových odporů počne se podobným způsobem snižovat bu-



Celkový pohled na stanoviště průvodčího.

dicí proud zařazováním derivačních odporů, uložených v derivační odporové skříni. Vlastní vypínání a spínání odporů neděje se přímo, nýbrž je provádějí stykače, upevněné na rámu rozvaděče.

Řízení je tedy nepřímé a řidič polohou šlapky nastavuje pouze rychlost, jaké může



Stanoviště řidiče.

vozidlo v dané poloze šlapky postupně dosáhnout.

Podobný postup nastává při sešlápnutí šlapky elektrické brzdy, kdy trakční obvod je odpojen od sítě a motory pracují jako generátor do brzdových odporů. Při t. zv. re-

kuperačním brzdění jsou pak vyřazeny brzdovým relé všechny odpory a motory pracují přímo do sítě.

Regulátor nabíjení řídí dobíjení baterie z nabíjecího dynamu. Tlakový spínač spíná a vypíná kompresor v předepsaném rozmezí tlaku vzduchu v obou vzduchojemech. Nulové relé nedovolí jízdu trolejbusu při nízkém napětí sítě, neboť odpadá při napětí pod 300 V. Ochranné relé pak chrání motory před přepětím přes 720 V. Proti úderu blesku je do přívodu proudu zapojena bleskopojistka, umístěná na střeše.

Sběrací ústrojí se skládá ze základny a dvou sběracích tyčí se smyčkovými hlavicemi. Při vypnutí sběrače je sběrací tyč stažena za konopné lano silnou zpružinou stahováku; oba stahováky jsou umístěny vedle sebe na zadní stěně vozu.

Osvětlení je pro odlehčení baterie provedeno přímo ze sítě 600 V deseti osvětlovacími tělesy se žárovkami po 120 V, zapojenými v dvou seriích. Žárovky mají zkratové objímky, takže při přepálení vlákna jedné z nich svítí ostatní žárovky serie dále, dostávají ovšem poněkud zvýšené napětí. Kromě hlavního osvětlení je provedeno ještě nouzové, napájené z baterie. Stanoviště průvodčího má vlastní svítidlo nad deskou pokladny. Také prostor dveří je osvětlen samostatnými žárovkami, rozsvěcujícími se po zapojení traťových a koncových světél při každém otevření dveří.

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

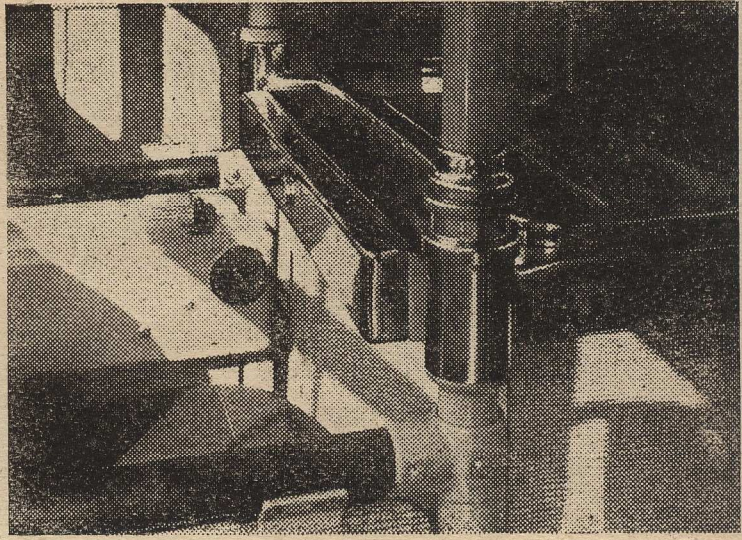
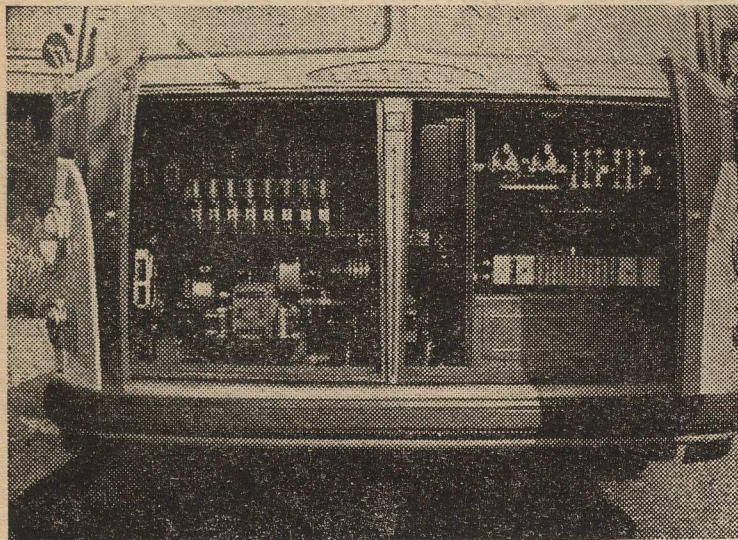
Celkové rozměry nového trolejbusu jsou shodné s předchozími typy T 400. Prostor pro cestující má 26 míst k sedění a 54 k stání; jeho největší možné obsazení činí 120 osob.

Kola mají jednoduchou montáž a jsou opatřena obručemi rozměru 13,00-20". Zadní kola jsou opatřena hlídačem stavu obručí, který upozorní řidiče přerušovaným světlem zvláštní signální žárovky na přístrojové desce, že nahuštění pneumatiky kleslo pod přípustnou mez.

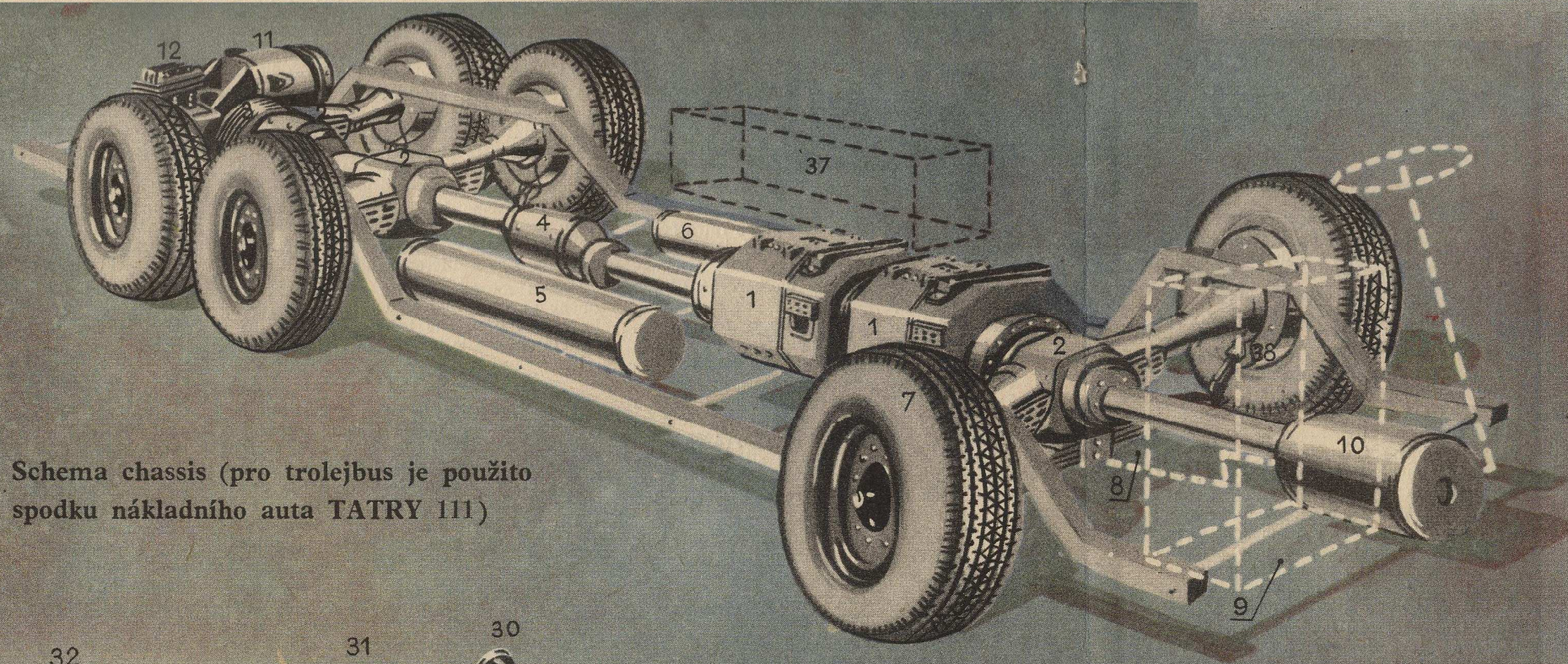
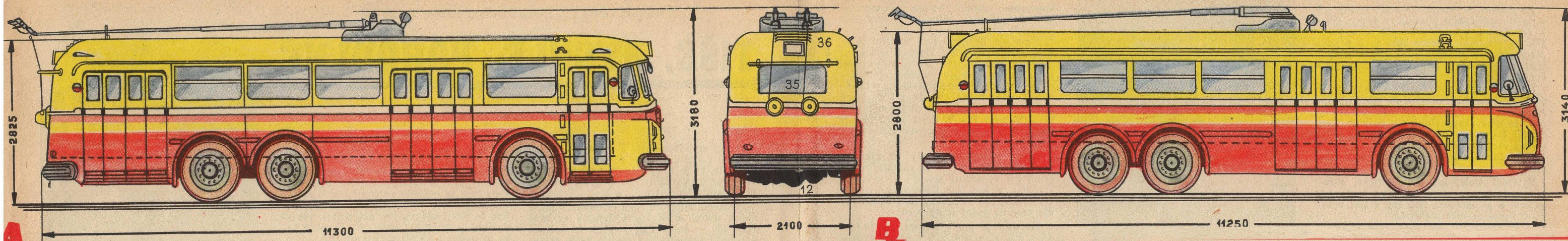
Váha prázdného trolejbusu je 11.700 kg, při maximálním obsazení 20.100 kg. Největší rychlost vozidla je 60 km/hod.

Lze si jen přát, aby zlepšený trolejbus Tatra T 400/IV vyhověl i v dlouhodobém provozu plně požadavkům, které byly při jeho vzniku položeny, a aby pomáhal dále zlepšovat městskou dopravu zejména v těch městech, kde se tento typ až dosud osvědčoval, i všude tam, kde svou koncepcí vyhoví charakteru nárazové dopravy, pro niž je lépe přizpůsoben nežli jiné trolejbusy u nás i v cizině vyráběné.

Vlevo: Pohled do otevřené skříně rozvaděče a prostoru před stanovištěm řidiče. — Vpravo: Detail stanoviště průvodčího (vlevo je vidět přepínač pro ovládání dveří a tlačítko bzučáku).



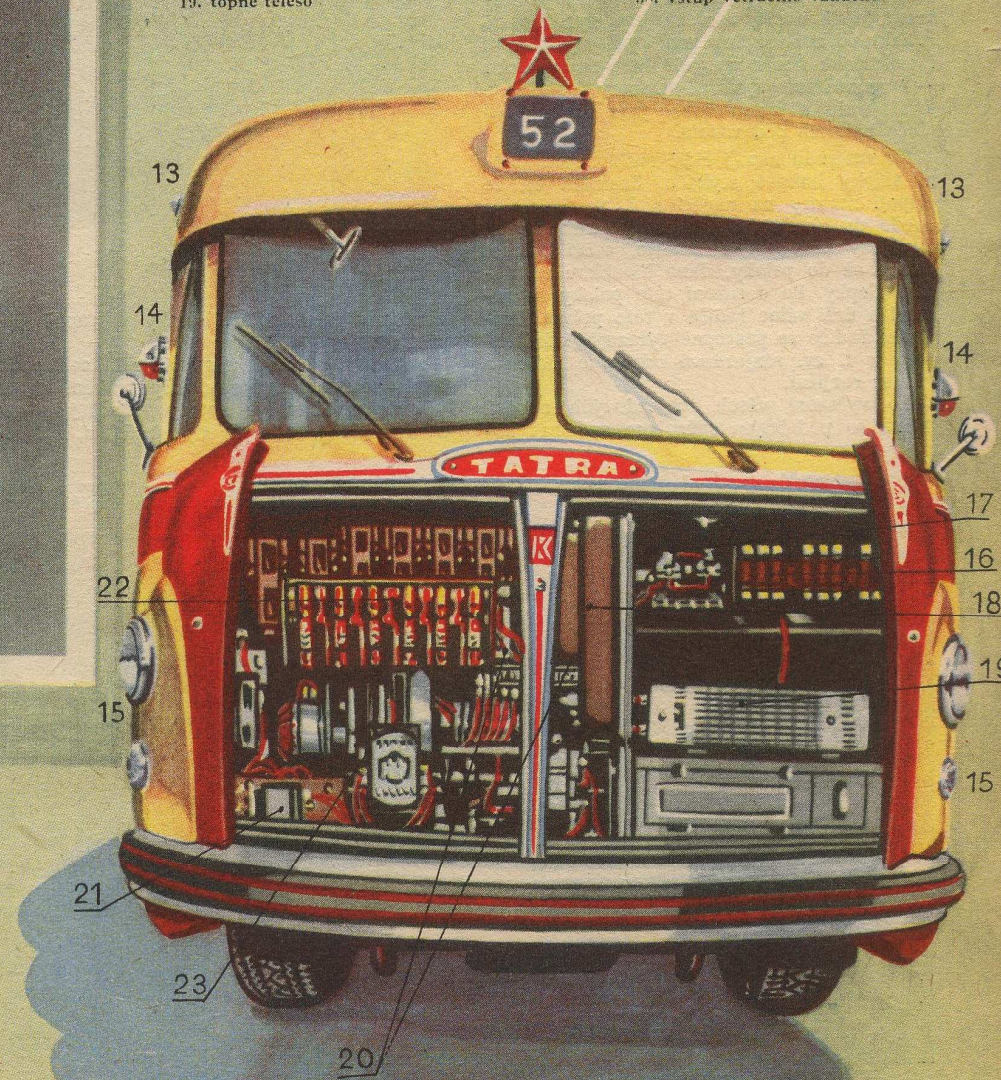
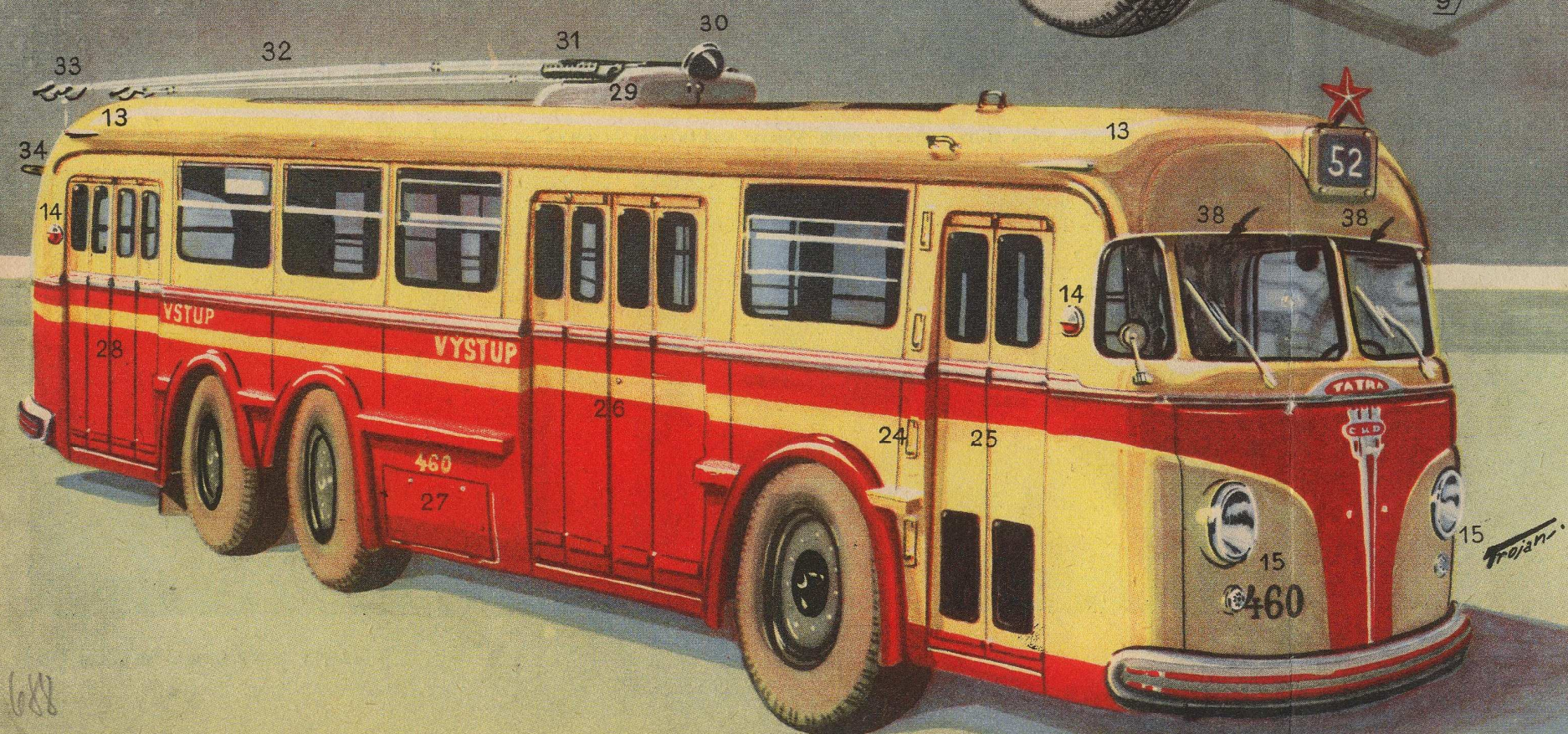
POROVNÁNÍ ROZDÍLU VNĚJŠÍHO VZHLEDU STARÉHO TYPU T 400-III (B) A NOVÉHO TYPU T 400-IV (A)



Schema chassis (pro trolejbus je použito spodku nákladního auta TATRY 111)

POPIS TROLEJBUSU TYPU T 400-IV

- | | |
|--|--|
| 1. elektromotor | 20. zámek kapoty |
| 2. diferenciál | 21. deska pro zkoušení izolace |
| 3. setrvačnick | 22. stykače a snímače |
| 4. redukční skřín | 23. řadič |
| 5. velká vzduchová jímka | 24. výklopná stupacka pro přístup na střechn |
| 6. malá vzduchová jímka | 25. dveře do prostoru řidiče |
| 7. přední rejdovací poloosa natočená doprava | 26. pneumatické dveře výstupní |
| 8. vedení řízení | 27. prostor pro umístění baterie |
| 9. hlavní rozvaděč | 28. pneumatické dveře vstupní |
| 10. dynamo | 29. kryt sběraču |
| 11. motor kompresoru | 30. světlomet |
| 12. tríválcový kompresor | 31. napínací vzpružiny sběraču |
| 13. posiční svĕtla | 32. tyče sběraču |
| 14. směrovky | 33. smykadlo |
| 15. klakson | 34. třecí tyč stahovacích lan |
| 16. pojistky | 35. stahovky |
| 17. omezovací napĕtové a proudové relĕ | 36. výdechy |
| 18. regulátor nabíjení | 37. brzdové a rozjezdové odpory |
| 19. topné těleso | 38. vstup větracího vzduchu |



NOVÝ TYP TROLEJBUSU T 400 IV
NÁRODNÍ PODNIK TATRA a ČKD