



ÚVODEM

Introduction

1

Laskavý čtenář promine, že musím zahájit tuto kapitolu poněkud zešíroka. Rád bych v úvodu vyzdvihl zejména mimořádné postavení automobilky Tatra a jejího vpravdě geniálního konstruktéra Dr. Ing. h. c. Hanse Ledwinky (* 14. 2. 1878 Klosterneuburg, Rakousko, † 2. 3. 1967 Mnichov, Německo). O obou fenoménech automobilové výroby na území dnešní České republiky se už napsalo velmi mnoho (obr. 1, 2 a 3). Mám však mnohdy pocit, že nevyzněl vždy úplně jasně význam těchto světových autorit.

Dear reader, forgive me that I start this chapter rather at length. At the beginning, let me underline the exceptional position of the Tatra automobile manufacturer and its ingenious designer Dr. Ing. h. c. Hans Ledwinka (14th February 1878 Klosterneuburg, Austria, † 2nd March 1967 Munich, Germany). Both phenomena of the automotive industry in the territory of today's Czech Republic have been mentioned numerous times (Fig. 1, 2 and 3). However, I feel that the significance of these personalities of global importance has not always been fully conveyed.*

V naší zemi potřebujeme, jak víme z historie, často pohled a uznání zvenku, abychom byli schopni docenit význam osobností či událostí domácích. Tatra (a před ní Nesselsdorfer Wagenbaufabrik) nikdy nebyla velká značka a rozsahem výroby nikdy nepřekročila svůj stře-doevropský, či dokonce republikový záběr (byť byla v Československu největším producentem automobilů např. v letech 1932, 1935, přičemž svůj souboj s Pragovkou prohrála v letech 1933-34 jen velice těsně – obr. 4 a 5). Přesto uměla být v mnohém první, jedinečná, exkluzivní. Její konstruktéři, v čele s Ledwinkou, dokázali i známá řešení, vlastní i cizí vynálezy



1 Prezident T. G. Masaryk pravidelně navštěvoval pražský autosalon; zde je zachycen v roce 1934 na stánku Tatra ve společnosti barona Hanse Ringhoffer, který jej celým salonem provázel, a Ing. Hanse Ledwinky
President T. G. Masaryk visited the Prague Motor Show on a regular basis; the picture shows him standing at the Tatra stand in 1934; he is accompanied by Ing. Hans Ledwinka and Baron Hans Ringhoffer who showed him round the entire Motor Show



2 Hans Ledwinka na oficiální fotografii
Hans Ledwinka in an official photograph



3 Hans Ledwinka s první ženou Marií roz. Fabigovou (z Nového Jičína), mladším synem Erichem, pozdějším pokračovatelem v otcově díle, a starším Fritzem
Hans Ledwinka with his first wife Maria, nee. Fabigová (from Nový Jičín), the younger son Erich, who later continued his father's work, and the older son Fritz

^{1, 3} Archiv Pavel Kasík, ² Internet / website

a patenty, propojit do unikátního konceptuálního a zároveň modulárního řešení, které přitom zůstalo plně funkční a které továrna byla schopna sériově vyrábět. O věhlasu automobilky a jejího nejslavnějšího konstruktéra svědčí také nejen množství účastí na předních zahraničních autosalonech, ale i řada výrobců v zahraničí, kteří v licenci, či s účastí Tatry její výrobky produkovali.

In our country, as we have learnt from our history, we are often able to fully appreciate our personalities or events only after we have heard about their praise from abroad. Tatra (and Nesselsdorfer Wagenbaufabrik prior to that) has never been a large brand and it has never exceeded its Central European or domestic range in terms of production volumes (although it was the largest Czechoslovakian car manufacturer e.g. in 1932 and 1935, and its loss to Praga in 1933-34 was very narrow – Fig. 4 and 5). However, it still has had many firsts, and some unique or exclusive achievements. Its designers, headed by Ledwinka, were able to connect either well-known solutions, or their own or foreign inventions or patents into conceptual and modular solutions which were still fully functional and enabled mass factory production. The renown of Tatra and its most famous designer are proven by frequent participation in major foreign car shows as well as a number of foreign car makers who produced Tatra products, either in cooperation or under a licence.

V 13. Přehled nových motorových vozidel v l. 1932–1936.*)

V 13–14.

Stat. Roc. 1936, tab. V 14. (Převzat: Data S. Č. S. odb. VII. – Příloha k spisy S. Č. S.)

Rok měsíc	Přehled nových vozidel						Z celkové výroby nových vozidel												Přehled nových vozidel	
	domácí			cizí			domácí výroby přiznání na osady												dom.	cizí
	Automobil	Autobus	celkem	Automobil	Autobus	celkem	Aut.	Autob.	Aut.	Autob.	Aut.	Autob.	Aut.	Autob.	Aut.	Autob.	Aut.	Autob.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1936: I.	X.	663	64	3	35	14	1	36	14	114	270	231	10	—	32	1	477	22		
IX.	XI.	714	78	1	43	14	1	90	14	138	201	228	16	—	32	1	505	21		
VIII.	825	0	0	40	20	0	2	116	20	147	248	284	14	0	0	0	1.551	43		
VII.	1.102	82	0	108	20	0	0	150	31	234	341	348	12	0	0	0	1.521	43		
VI.	894	64	1	76	10	0	0	116	25	216	272	342	11	0	0	0	1.251	41		
V.	1.000	48	1	110	17	1	0	103	29	228	291	335	24	1	0	0	1.340	32		
IV.	990	67	0	104	12	0	2	96	20	223	227	312	25	0	0	0	1.197	37		
III.	802	49	0	60	10	0	0	74	22	177	154	176	14	1	0	0	982	30		
II.	415	24	0	23	10	1	0	40	0	125	115	134	21	0	0	0	60	16		
I.	430	48	0	30	13	0	0	32	19	128	126	125	23	0	0	0	104	21		
1935: XII.	327	34	0	60	7	1	1	24	14	98	97	92	25	0	0	0	301	35	7	
XI.	280	60	1	20	9	0	0	44	10	102	110	120	23	0	0	0	259	10	15	
X.	430	40	0	52	10	0	0	40	12	130	140	160	0	0	0	0	370	40	0	
IX.	327	60	0	26	14	0	0	40	12	135	126	143	25	0	0	0	276	34	0	
VIII.	326	32	0	40	10	0	0	70	13	141	137	150	41	0	0	0	256	26	0	
VII.	361	41	13	61	14	0	0	108	41	277	284	268	0	0	0	0	318	51	0	
VI.	1.000	30	27	88	11	0	0	1	95	29	282	230	340	43	0	0	1.173	44	0	
V.	1.000	40	30	92	11	0	0	116	56	254	254	311	55	0	0	0	1.061	60	0	
IV.	1.012	44	0	87	7	0	0	110	43	241	240	298	55	0	0	0	1.053	52	0	
III.	825	34	0	60	7	0	0	97	30	149	150	152	0	0	0	0	971	29	0	
II.	329	32	1	27	4	0	0	36	27	70	64	96	25	0	0	0	34	13	0	
I.	321	30	0	20	10	0	0	27	29	80	73	96	27	1	0	0	10	10	0	
1935: I.	2.144	600	105	682	117	4	0	826	319	1.960	1.582	2.250	430	42	632	11	6.372	10		
1934: I.	1.736	586	92	724	121	3	0	822	1.612	2.111	1.672	1.974	424	39	1.042	22	5.294	22		
1933: I.	1.420	480	78	620	136	3	0	713	1.482	2.231	2.113	1.968	378	43	1.043	21	5.111	21		
1932: I.	9.253	1.096	270	726	271	21	0	13.321	15.242	15.936	15.307	17.374	11.273	40	1.043	21	5.111	21		

*) Vše upřesněno v tab. VI. 4.

*) V. 1. 1. 1935, sčítání nových vozidel a motorových dopravních prostředků.

5

Statistická ročenka republiky Československé 1937

The Statistical Yearbook of the Czechoslovak Republic 1937

V roce 1932 bylo u nás prodáno celkem 12.470 nových motorových vozidel, z nichž jen něco přes 9% (1150 vozů) bylo cizí výroby. Z toho bylo amerických vozů 594 francouzských 253, německých 200, italských 44, rakouských 40, anglických 12 a belgických 7. Z domácích značek bylo prodáno: Tatra 3337, Praga 3243, Škoda 2508, Aero 1321, Zetka 377, Walter 374, Wikov 112.

4

Automobil-revue 1933 č. 1: jednoznačnou statistiku s výraznou převahou tuzemských značek způsobovala především celní a daňová ochranná opatření domácího trhu; přesto lze z údajů vyčíst značnou oblibu výhodných a spolehlivých amerických vozů nebo stále doznívající mírnou převahu francouzských značek nad nastupující ofenzivou značek německých v rámci Evropy

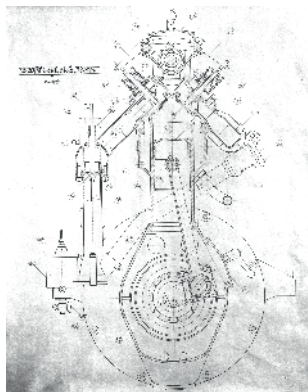
Automobile-Revue 1933 No. 1: the statistics show a significant predominance of Czechoslovak makes, mainly due to customs and tax measures to protect the Czechoslovak market; nevertheless, the data also show great popularity of affordable and reliable American cars, as well as the residual predominance of French makes over the emerging offensive of German makes in Europe

Z mého pohledu je největším dějinným přínosem značky Tatra vždy zcela nové koncepční řešení každé nové typové řady. Nešlo tedy, jako u většiny jiných automobilek, o aplikaci nějakého módního technického prvku, oblečení tradičního šasi do moderní např. (polo)aerodynamické karoserie. Přesně naopak – byl navržen celkový koncept, jemuž se podřídilo řešení jednotlivých skupin, pak se teprve navrhovala technologie a konstrukční detaily. Nestalo se tomu tak za dobu řízení konstrukce, resp. celé automobilky Hansem Ledwinkou, pouze jednou. Šlo o standardní přístup u každé typové řady. Nicméně za nejpodstatnější milníky, z nichž každý sám by stačil k trvalému věhlasu autora, lze označit především tyto:

In my opinion, the greatest historical achievement of Tatra was the never repeating, always unique and new design solution of each new series. In other words, unlike the majority of other car manufacturers, Tatra automobiles were not about an application of a fashionable technical element, using traditional chassis with a modern, e.g. (semi)streamlined body. Just the opposite – the overall concept was designed first and the design of individual groups was subjected to that and the design of technology and structural details followed. There was only one exception during the whole period when Hans Ledwinka managed either the design department or the whole factory. This was the standard approach with each series. However, the major milestones, each of which would suffice to bring global fame to the author, are mainly the following:

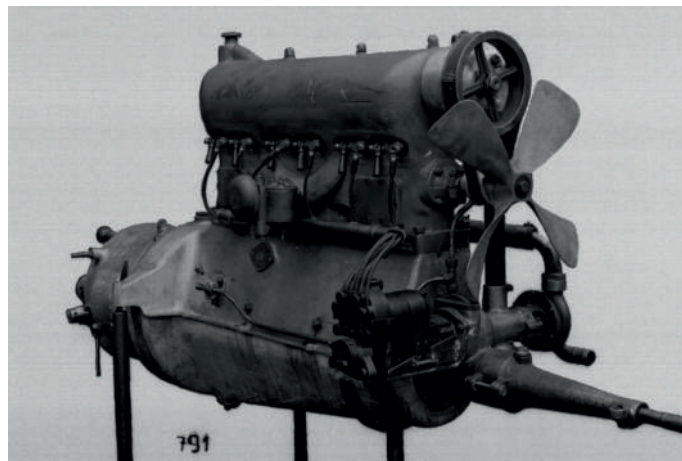
- V typech S (obr. 6), T, U (obr. 7 a 8) se Ledwinka jednoznačně přihlásil k pokrokové „vrchové“ koncepci motoru. Od té doby Tatra užívala u dražších modelů výhradně rozvod OHC, levnějším typovým řadám a užitkovým vozům byl vyhrazen rozvod OHV. Jedinou výjimkou byla právě T80 se svým modifikovaným rozvodem. Ale o tom později. Připomeňme, že celosvětově ovládal v předválečné době automobilovou produkci konzervativní rozvod SV, později OHV, a že za svůj „standard“ používali rozvod OHC jen výrobci jako Bugatti, Alfa Romeo, Lancia, Hispano-Suiza, Austro-Daimler, Steyr (také Ledwinkův), Duesenberg, Horch a Mercedes-Benz u svých nejdražších kompresorových modelů. Z tohoto období je také třeba zmínit prvenství v sériovém vybavení vozu předními brzdami u typu U.

In the S series (Fig. 6), and T, U series (Fig. 7 and 8), Ledwinka unequivocally adopted the progressive overhead valve and overhead camshaft engine concept. Since then, Tatra had exclusively used the OHC system in more expensive models and the OHV with cheaper series and utility vehicles. The only exception was T80 with its modified valve gear. But we will get to that later. Let me mention that the conservative SV valve gear, and later the OHV valve gear prevailed in the global automotive production and that OHC as a “standard” was only used by manufacturers such as Bugatti, Alfa Romeo, Lancia, Hispano-Suiza, Austro-Daimler, Steyr (also Ledwinka's design), Duesenberg, Horch and Mercedes-Benz in its most expensive compressor models. When talking about this period, we must also mention their primacy in equipping a mass-produced vehicle with front U-brakes.



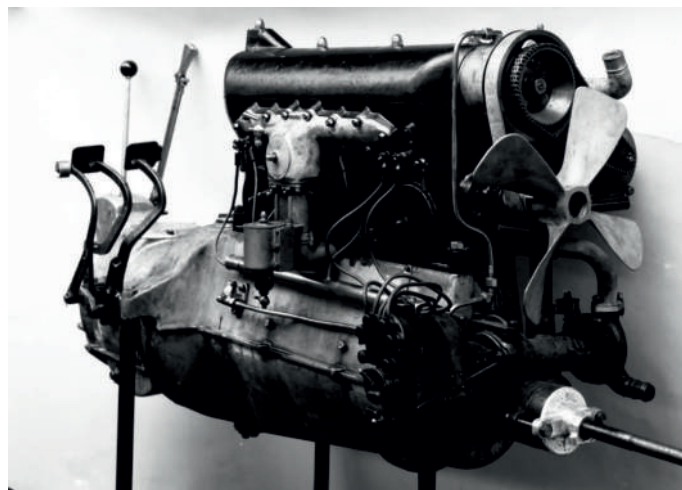
- 6 Řez revolučním motorem typu S z roku 1906: rozvod OHC, polokulovitý spalovací prostor, královská hřídel; už tehdy Ledwinka uvažoval o maximální variabilitě a navrhl motor tak, aby mohl později využít maxima komponentů pro výrobu šestiválcové verze typu S

Cross-section of the revolutionary S-type engine of 1906: OHC valve gear, hemispherical combustion chamber, vertical layshaft; even then, Ledwinka was already thinking about maximum variability; he designed the engine so that he could later use most of the components to produce the six-cylinder S-type engine



- 7 Jeden z nejúžasnějších motorů zkonstruovaných Ledwinkou: šestiválcový typ U představoval spolu s menším čtyřválcem typu T úplně novou generaci motorů s válci v jednom bloku

This is one of the most amazing engines designed by Ledwinka: the six-cylinder U-type engine, as well as the smaller four-cylinder T-type engine, represented a completely new generation of engines with single-block cylinders



- 8 Modernizovaná verze typu U označovaná jako typ 10 obsahovala řadu konstrukčních změn; nejmarkantnější bylo použití dvojitého vertikálního karburátoru a přesun řazení rychlostí do středu vozu

The upgraded version of the U-type engine, referred to as Type 10, was a result of many design improvements; the most notable improvement was the use of a dual vertical carburetor and moving the gearshift to the center of the vehicle

- V roce 1923 přišel Ledwinka se senzačním konceptem lidového vozu T11 (obr. 9). Jeho charakteristika je všeobecně známa – plochý vzduchem chlazený litrový dvouválec (obr. 11), nosná páteřová roura, výkyvné polonápravy se speciální bezkloubovou konstrukcí (obr. 10). Ale ten malý vůz měl již tehdy k dispozici čtyřrychlostní převodovku s přesným kloubovým řazením uprostřed vozu! Přesně opačný přístup než u výrobců, kteří zmenšovali velké auto tak, že snížili zdvihový objem, odebrali výbavu, zjednodušili převodovku a občas zapomněli i na diferenciál... Koncepte s nosnou rourou, samonosným motorem s převodovkou a výkyvnými polonápravami byla tak jednoduchá a geniální, že se stala základem všech následujících typů (od lidových vozů po ty nejluxusnější, od malých dodávek po nejtěžší nákladní auta a autobusy) a je pro značku charakteristická dodnes. Za povšimnutí ale stojí i rozsáhlá míra unifikace a variability, která umožnila vytvořit z jednotlivých komponentů mnoho typů vozidel pro nejrůznější využití.

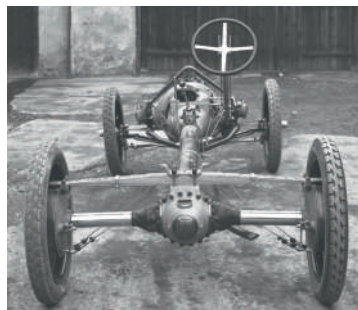


- 9 T11 v jednom z nejtýpcičtějších a nejoblíbenějších provedení: nástavková limuzína; za málo peněz získal zákazník jednoduchý a spolehlivý vůz s maximální variabilitou – v létě klasický faeton neboli „vanu“, v zimě byl nasazen nástavec s posuvnými okny; na T11 resp. pozdější T12 bylo postaveno nesčetné typů karosérií, včetně užitkových; podvozek ale umožňoval velmi jednoduše pracovat s rozvorem auta pouze změnou délky nosné roury, instalovat později další verze již čtyřválcových motorů a na opačném konci roury nasazením silnější nápravy s většími koly resp. tandemové dvounápravy

vytvářet další spousty variant užitkových, terénních či vojenských

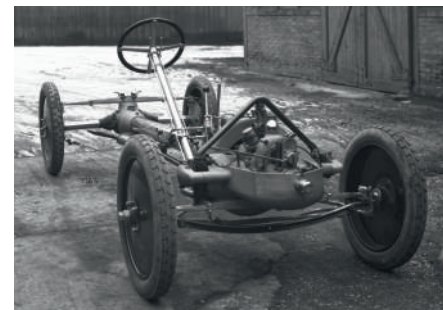
One of the most typical and popular designs of T11: detachable top limousine; the customer could buy a simple and reliable vehicle for a reasonable price and with maximum variability: a classic phaeton for the summer time, and a hardtop with sliding windows for the winter time; a number of body types were built for the T11 or later T12 models, including utility bodies; however, the chassis design made it possible to easily convert the wheelbase of the vehicle just by changing the length of the backbone tube, to install other versions of the four-cylinder engines, and to produce many other variants of utility, off-road and military vehicles by fitting a stronger axle with larger wheels, or a tandem dual axle, at the other end of the tube

In 1923, Ledwinka came with a fantastic concept of an affordable automobile T11 (Fig. 9). Its features are well-known – a naturally aspirated, 1.0-liter flat-twin engine (Fig. 11), backbone tube, swing half-axes of a special joint-free design (Fig. 10). However, this small automobile was already equipped with a 4-speed gearbox with an accurate ball joint gear shift in the center of the vehicle! Which was the exact opposite of other manufacturers who reduced a large car in size by reducing displacement, removing equipment, simplifying the gearbox and sometimes even forgetting a differential... The concept containing a backbone tube, structural engine and a gearbox, and swing half-axes was so simple and brilliant that it became the foundation of all future models (from economy cars to the most luxurious ones, from small to the heaviest trucks and buses) and it is a typical Tatra feature to this day. But what is also noteworthy is the degree of unification and variability which enabled to create many types of vehicles for various purposes using the individual components.



- 10 Podvozek T11 v provedení pro autosalon – od sériového se lišil nejen luxusní povrchovou úpravou např. nosné roury a polonáprav, ale zejména nastavením tuhosti zadního péra, které v běžné produkci způsobovalo u nenaloženého vozu typické podseknutí zadních kol

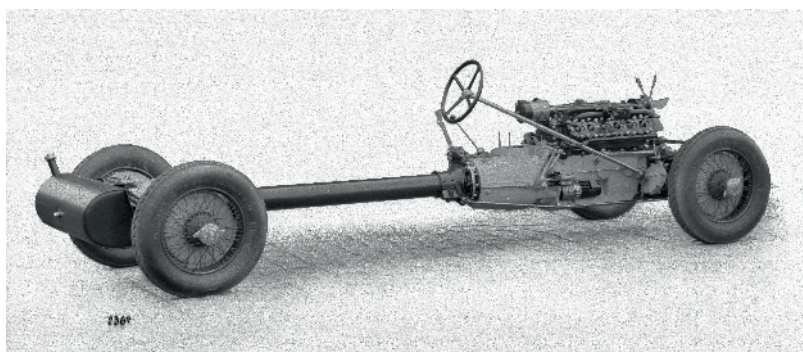
The Motor Show version of T11 chassis; it differed from the serial version not only in terms of the superior surface finish, e.g. that of backbone tube and half-axes, but especially in terms of adjustability of the rear suspension stiffness, which resulted in the typically inclined rear wheels when unloaded



- 11 Tentýž podvozek T11 – z obrázku je zřejmé nejen konceptuální řešení celku, ale i provedení motoru předjímající tvar přidě několika generací Tater; konstruktéři přitom dbali nejen na tovární montáž, ale i budoucí opravy a údržbu; kapota se odklápěla celá i s blatníky, ke všem prvkům motoru i přední nápravy byl dokonale přístup

The same T11 chassis; the picture shows not only the conceptual design of the entire vehicle, but also the engine design which foreshadowed the shape of the nose of several generations of Tatra; the designers took into account not only the assembly work in a factory, but also the future repairs and maintenance; both the hood and fenders were hinged, which made all engine components as well as the front axle easily accessible

- Roku 1930 Tatra opět udivila svět, tentokrát vozem ze zcela opačné strany spektra trhu – dvanáctiválcem typu T80 (obr. 12). Je opravdu málo světových výrobců, kteří dokázali v předválečném období sériově vyrábět a komerčně prodávat osobní dvanáctiválce: Rolls-Royce, Hispano-Suiza, Horch a zejména Maybach (obr. 13), pomineme-li zaoceánské výrobce s jejich zpravidla spodovými motory. Aby toho nebylo málo, Tatra rozvinula svůj koncept s nosnou rourou a nezávislým zavěšením všech kol. Do řady prvenství je třeba zařadit i poprvé v sérii použité diagonální zapojení dvouokruhových brzd (systému ATE) vlastní konstrukce.

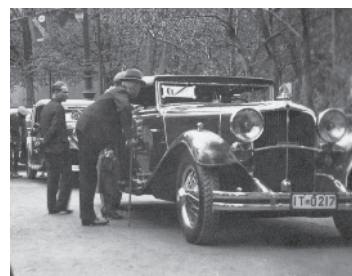


- 12 Prototyp podvozku dvanáctiválce T80 ještě zcela vycházel pouze z vlastních komponentů Tatry – kromě detailů převzatých z předchozího typu 31 (volant, nádrž, řadící páka) je patrné zejména využití vlastní převodovky obvyklé konstrukce s kardanovou ruční brzdou v samostatné skříni

The prototype chassis of the 12-cylinder T80 was still based entirely on Tatra's own components: besides the details taken from the previous Type 31 (steering wheel, tank, gearshift) Tatra used its own gearbox of the usual design with a Cardan handbrake in a separate box

- Za největší mezinárodní úspěch bývá považován vznik a výroba typu T77 – prvního sériově vyráběného aerodynamického vozu s motorem vzadu (obr. 14). Opět šlo o naprosto koncepční řešení – od optimálního rozložení agregátů do nekompromisní kapkovité siluety vozu, přes nízko položenou, zcela hladkou podlahu podél páteřového rámu s integrovanými prahy bez použití stupaček, prostorný přehledný interiér s vynikajícím výhledem, vidlicový osmiválcový motor s maximálním využitím hořčíkových slitin, celý systém chlazení, nezávislého pérování všech kol až po jednotlivé, ale velmi podstatné detaily –

In 1930, Tatra astonished the world again, this time with a vehicle from the opposite side of the market range – a T80 twelve-cylinder automobile (Fig. 12). There are only a few global manufacturers who were able to produce and commercially sell passenger twelve-cylinder automobiles: Rolls-Royce, Hispano-Suiza, Horch and mainly Maybach (Fig. 13), should we disregard the overseas manufacturers predominantly using SV engines. And to make things even better, Tatra further developed its concept of a backbone tube and an independent suspension of all wheels. Another one of Tatra's firsts includes the diagonal arrangement of a dual circuit brake system (ATE system) of their own design first used in mass production.



- 13 Maybach Zeppelin na Concours d'Elegance ve Frankfurtu nad Mohanem – tento dvanáctiválec jedné z nejprestižnějších a nejkvalitnějších značek se alespoň tvarově Tatře přibližoval nejvíce; přesto si troufám tvrdit, že linie přídě i celého vozu působí u Tatry ještě harmoničtěji

ších značek se alespoň tvarově Tatře přibližoval nejvíce; přesto si troufám tvrdit, že linie přídě i celého vozu působí u Tatry ještě harmoničtěji

Maybach Zeppelin at the Concours d'Elegance Show in Frankfurt am Main: this twelve-cylinder vehicle produced by one of the most prestigious and high-quality carmakers was the closest to the Tatra, at least in terms of the shape; nevertheless, I dare say that the contours of Tatra's front and the entire body are even more harmonious

The origin and production of the T77 type – the first mass-produced streamlined automobile with rear engine design (Fig. 14) is considered the greatest international achievement. Again, this was a completely new concept solution – from the optimum arrangement of power units in the uncompromising drop-shaped silhouette of the car, the low-lying, completely smooth floor along the backbone girder with integrated sills without the use of running boards, the spacious, uncluttered interior with excellent visibility, the V8 engine with maximum use of magnesium alloys, the entire cooling system, the independent suspension of all wheels to the individual but very essential details –