

Pēters Lustigs

Kā darbojas auto?

Tagad es pagriezīšu stūri nā labi un, ja viss būs kārtībā, tad aiziet – taisni uz priekšu!

Stūres mehānisms

Stūres šķērsstienis

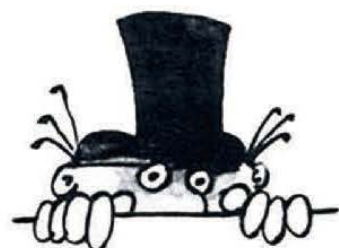
Svarīgākā auto sastāvdaļa...

...ir motors!

leģaumē!
Ja sajūga pedālis nospiests, tad griežas tikai motors!



Pēters Lustigs



Kā darbojas auto?

Zīmējis un aprakstījis Pēters Lustigs



RĪGA «ZVAIGZNE» 1986

Peter Lustigs Technik-Comic
WIE FUNKTIONIERT EIN AUTO?
Otto Maier Verlag Ravensburg 1983

Петер Лустиг
КАК РАБОТАЕТ АВТОМОБИЛЬ?
Рига «Звигзне» 1986
На латышском языке
С немецкого языка перевел Л. Пекс

Pēters Lustigs
KĀ DARBOJAS AUTO?

Redaktors R. Lejasmeiers, Māksl. redaktors U. Gulbis, Tehn. redaktore E. Gurska, Korektore L. Bērziņa.
ИБ № 2992

Nodota saīkšanai 27.12.85. Parakstīta iespiešanai 04.09.86. Formāts 60X90/8. Ofseta papīrs. Žurnālu cirstā garnitūra. Ofsetspiedums. 6 uzsk. iespiesti, 14 uzsk. krāsu novilk., 6,82 izdevn. l. Melniens 100 000 eks. Pasūt. Nr. 5. Cena 45 kap. Izdevniecība «Zvaigzne», 226013 Rīgā, Gorkija ielā 105. Izdevn. Nr. 6830IT-197. Iespiesta Latvijas KP CK izdevniecības tipogrāfijā, 226081 Rīgā, Balasta dambī 3.

No vācu valodas tulkojis L. Pēks

Lustigs P.

Lu 757 Kā darbojas auto? — R.: Zvaigzne, 1986. — 47 lpp., il.

Grāmatas autors saistošā veidā, izmantojot humoristiskas divkrāsu ilustrācijas un «profesora Tobiasa Knispela» tēlu, iepazīstina jauno lasītāju ar automobiļa uzbūves un darbības principiem. Grāmatā pastāstīts par visiem galvenajiem automobiļa agregātiem, mezgliem un sistēmām.
Grāmatā domāta bērniem no 8 gadu vecuma. To ar interesi izlasīs arī vidējā un pat vecākā skolas vecuma bērni.

L 4802020000—143
M802(11)—86 189.86

39.33

© 1983 by Otto Maier Verlag,
Ravensburg

© Tulkojums latviešu valodā
«Zvaigzne», 1986

SATURA RĀDĪTĀJS

KAUT KAS EKSPLODĒ	
Motors	4
EKSPLOZIJAI IR KO DARĪT	
Gāzu spiediena spēks un tā virziens	6
JĀPĀRBŪVE LIELGABALS	
Virzuļi	8
CILINDRĀ IET KARSTI	
Cilindri	10
VIENS, DIVI, TRĪS — SPRĀDZIENS!	
Vārsti un motora darbības cikls	12
VAR ARĪ SAVĀDĀK	
Divtaktu motori un dīzeļmotori	14
MIGLA CILINDRĀ	
Karburators	16
DZIRKSTELE PĒC PIEPRASĪJUMA	
Aizdedze	18
MOTORAM NEDRĪKST BŪT PĀRĀK KARSTA GALVA	
Dzesēšana	20
IET KĀ SMĒRĒTS!	
Eļļošana	22
MOTORAM PIEAUG KĀJAS	
Sajūgs	24
ZOBRATU KĀ BIEZSI	
Pārnesumkārbā un diferenciālis	26
LAI LĪKUMĀ NEIZIETU GREIZI	
Stūres iekārta	28
PALĪGĀ! APTURIET!	
Bremžu iekārta	30
SPEKSTACIJA AUTOMOBILĪ	
Ģenerators un akumulatoru baterija	32
JĀREGULĒ!	
Sprieguma regulators un patērētāji	34
AUTO GUMIJAS APAVI	
Riepas	36
UZMANĪBU! SPIEGI!	
Rādītāji un signalizatori	37
KAS SATUR AUTO?	
Virsbūve	38
JA AUTO NIĶOJAS	
Atteices	39
AUTO PĀRVEIDO AINAVU UN MŪSU DZĪVI	
Kas draud mūsu apkārtnē	40
TE KAUT KAS TRŪKST!	
Automīkla	42
SEIT VISS IR SAVĀS VIETĀS!	
Automīklas atminējums	44
Alfabētiskais rādītājs	46
«Noliktava» automīklas atminējumam	47



KAUT KAS EKSPLODĒ





Šajā trauciņā ar benzīnu es iemetīšu degošu sērķociņu. Benzīns tikai uzliesmos un degs.

Šajā eksperimentā sīki benzīna pilieni ir sajaukušies ar gaisu un aizdegas. Tūlīt iegūsim to, ko gribējām!



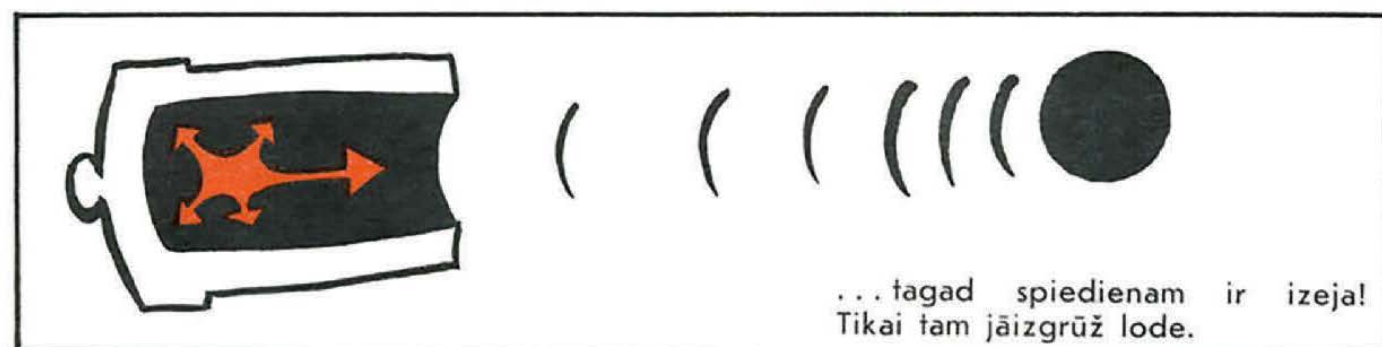
Iegaumē! Pat daži pilieni benzīna, kas sajaukušies ar gaisu, slēpj sevī baismīgu spēku! Esi uzmanīgs!

EKSPLOZIJAI IR KO DARĪT

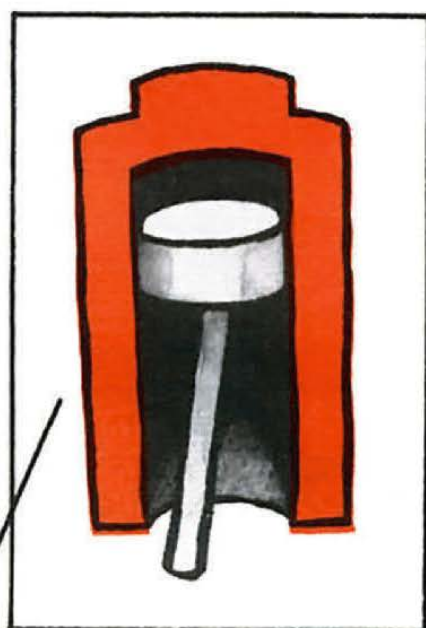
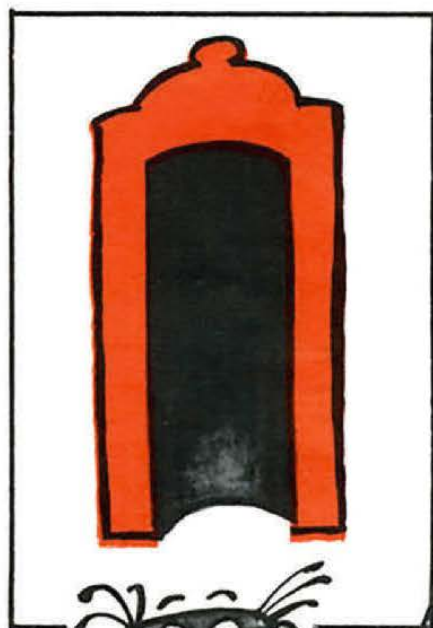


Eksplūzija spiež uz visām pusēm, un spiediens, neatrazdams izeju, saplēš kasti.





JĀPĀRBŪVĒ LIELGABALS

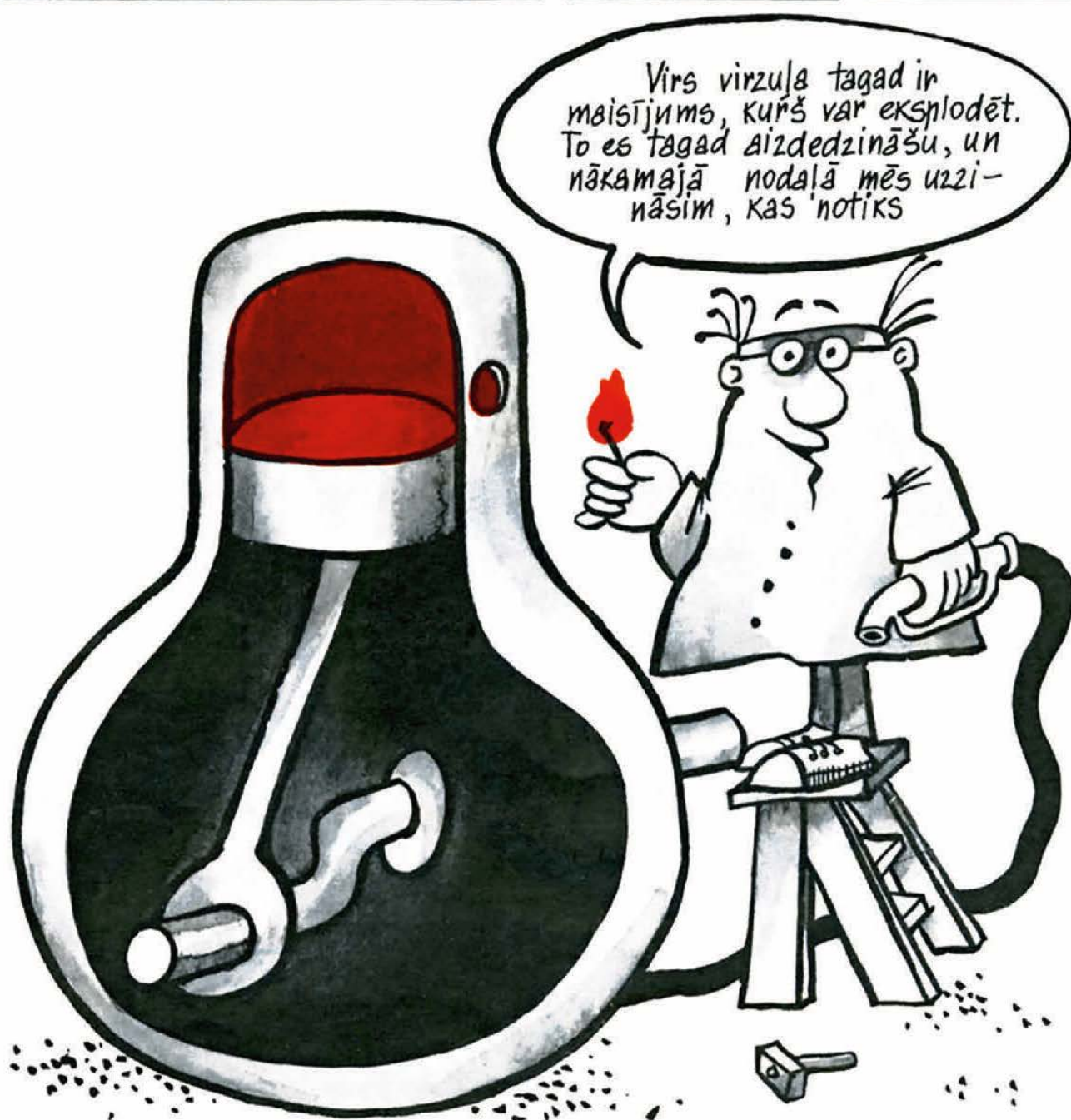
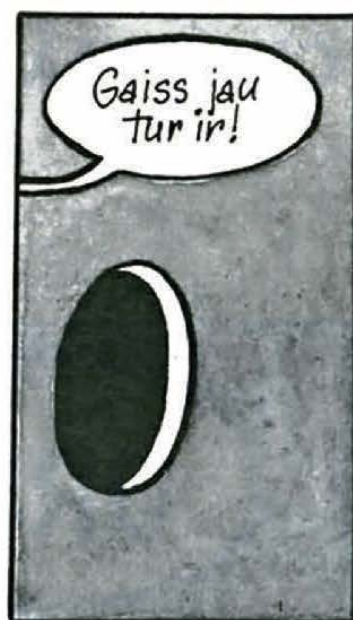


... un no lodes
izgatavosim vir-
zuli ar kātu...

Tad
apgriezīsim
stobru ot-
rādi...

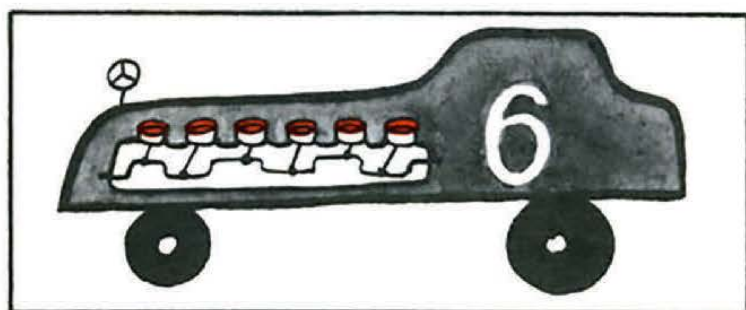
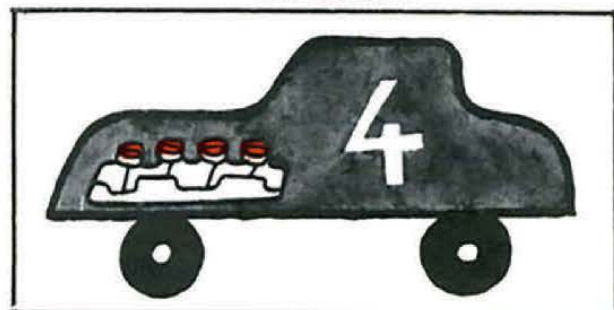
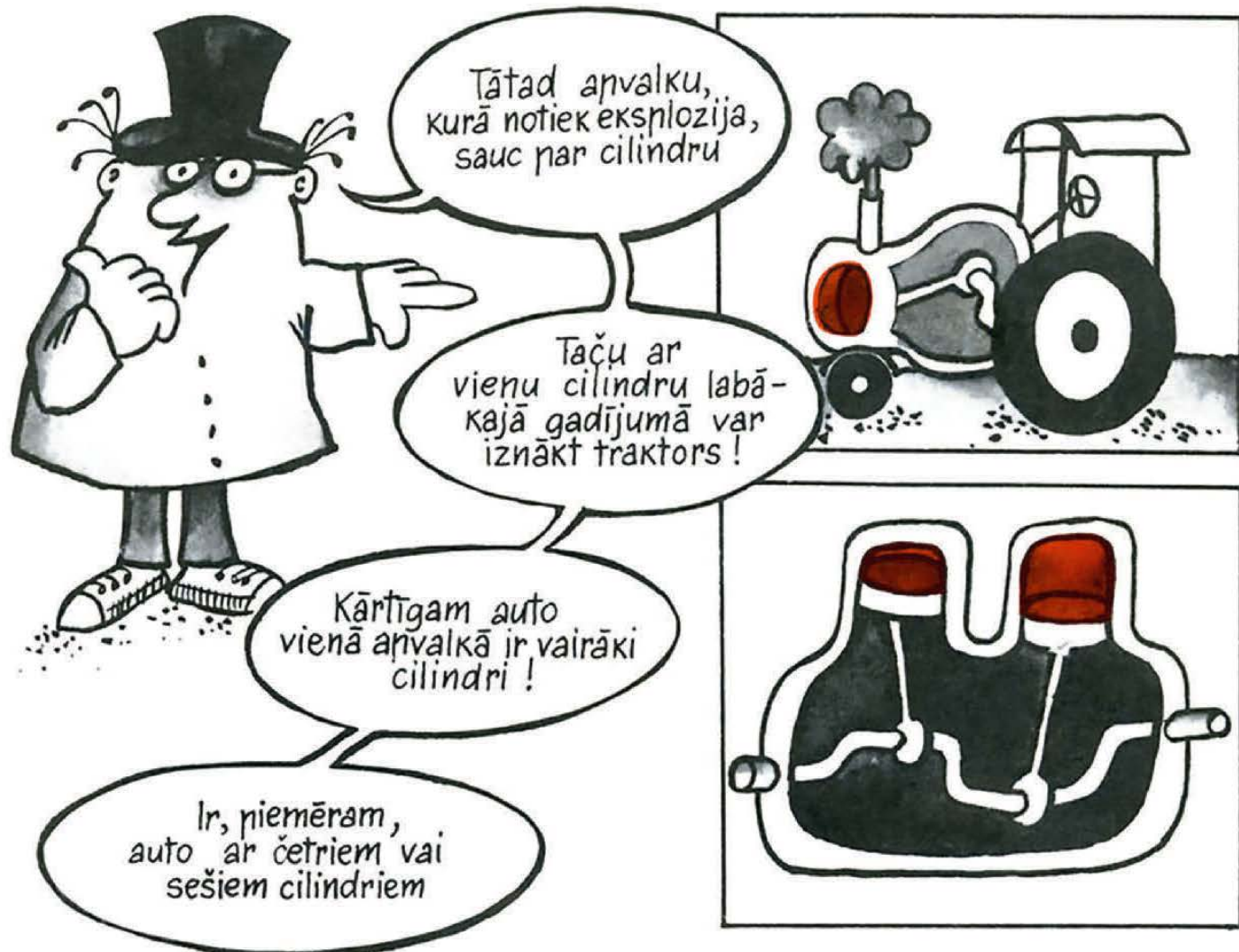
... tā, lai kāts var
griezt kloki. Apakšu
visu aiztaisīsim
ciet!





CILINDRĀ IET KARSTI





VIENS, DIVI, TRĪS — SPRĀDZIENS!



Lai motors
neapjuktu, tas savus
pienākumus sadala
4 TAKTĪS



Tagad abus
vārstus ciet!



Tikai
3. taktī virzulis
tiek dzīts!



Tulīt sprāgs!

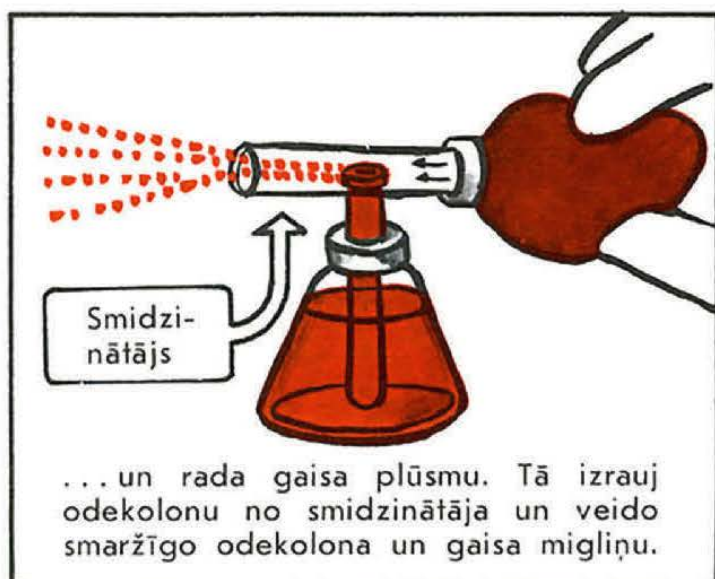


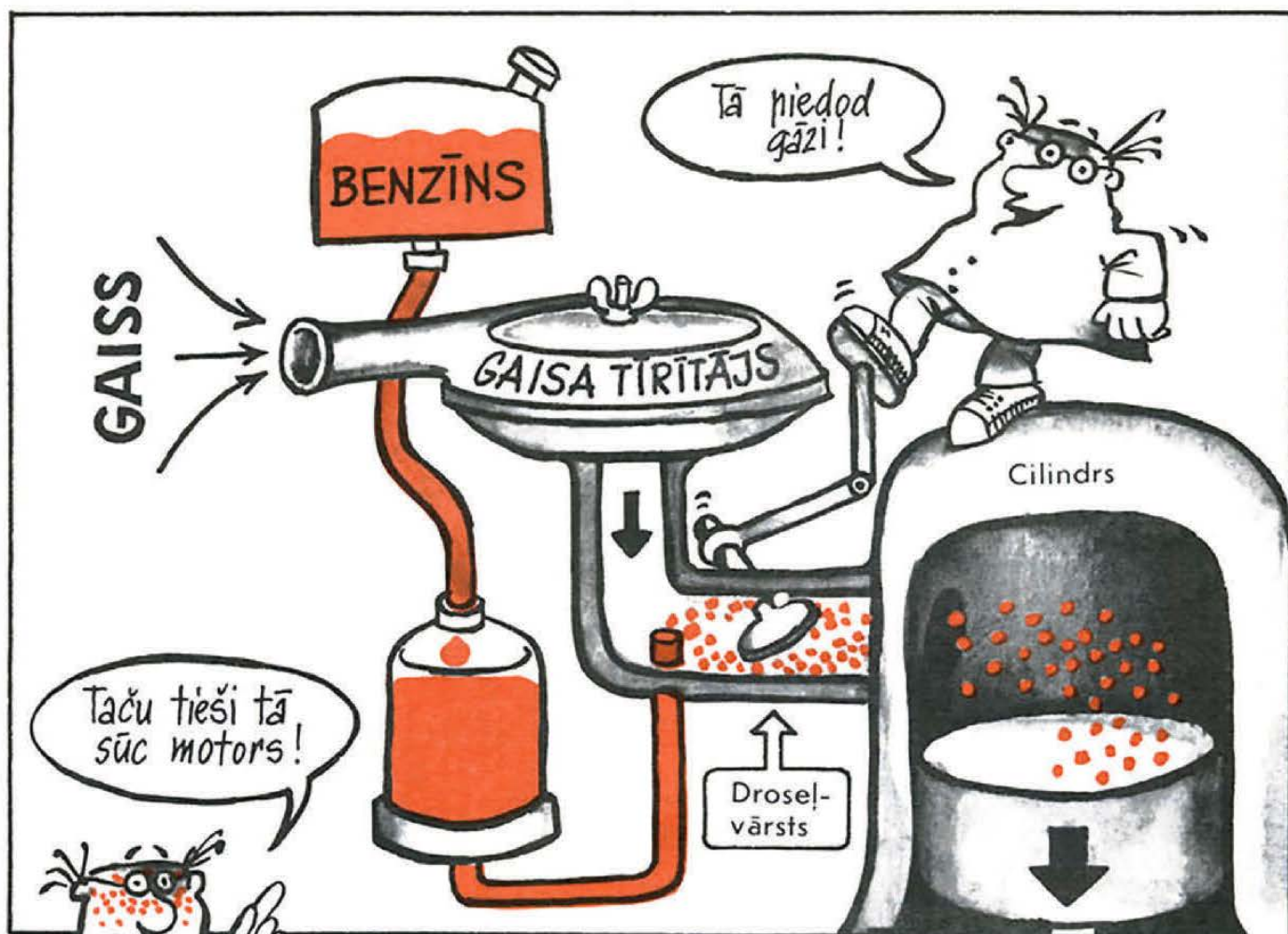
VAR ARĪ SAVĀDĀK



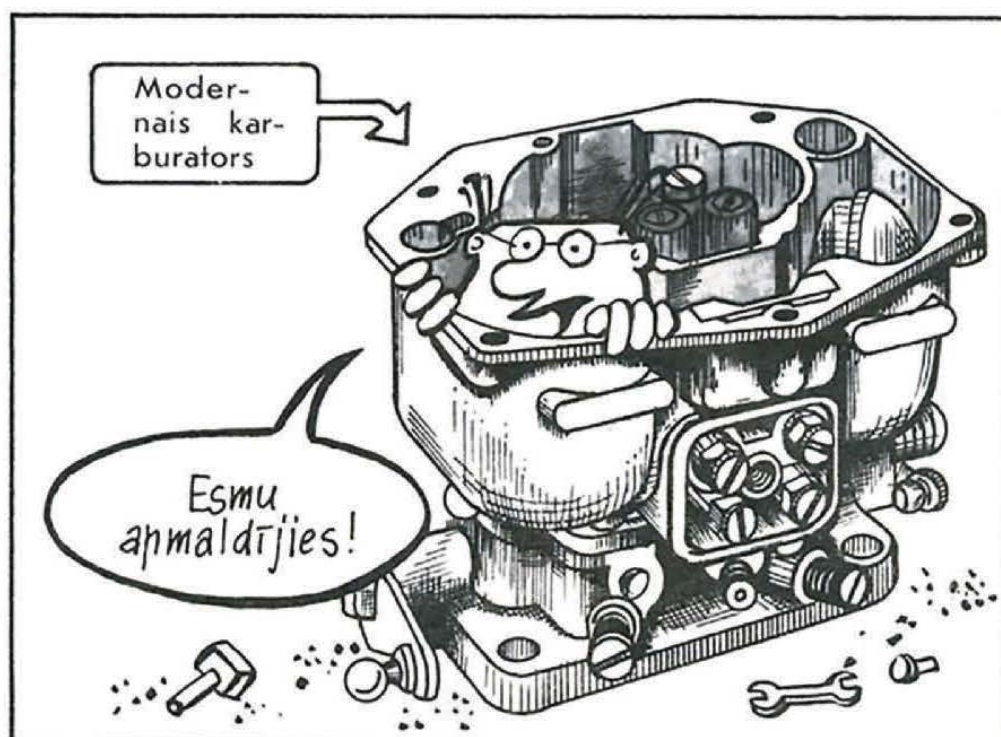


MIGLA CILINDRĀ





Virzulis pārvietojas uz leju un iesūc gaisu caur **gaisa tīrītāju**, kas novērš netīrumu iekļūšanu cilindrā. Ieplūdes kanālā starp gaisa tīrītāju un cilindru «pamatīgi velk» un no **smidzinātāja** izplūst sīki benzīna pilieniņi. Tā veidojas bieza **benzīna un gaisa migla**. Ar **drošvārstu** ieplūdes kanālu var aizvērt vai no jauna atvērt — «piedot gāzi».



Iegaumē! Karburators darbojas līdzīgi kā odekolona pulverizators. Atšķirībā no pulverizatora gaisu tajā nepūš, bet sūc.



DZIRKSTELE PĒC PIEPRASĪJUMA

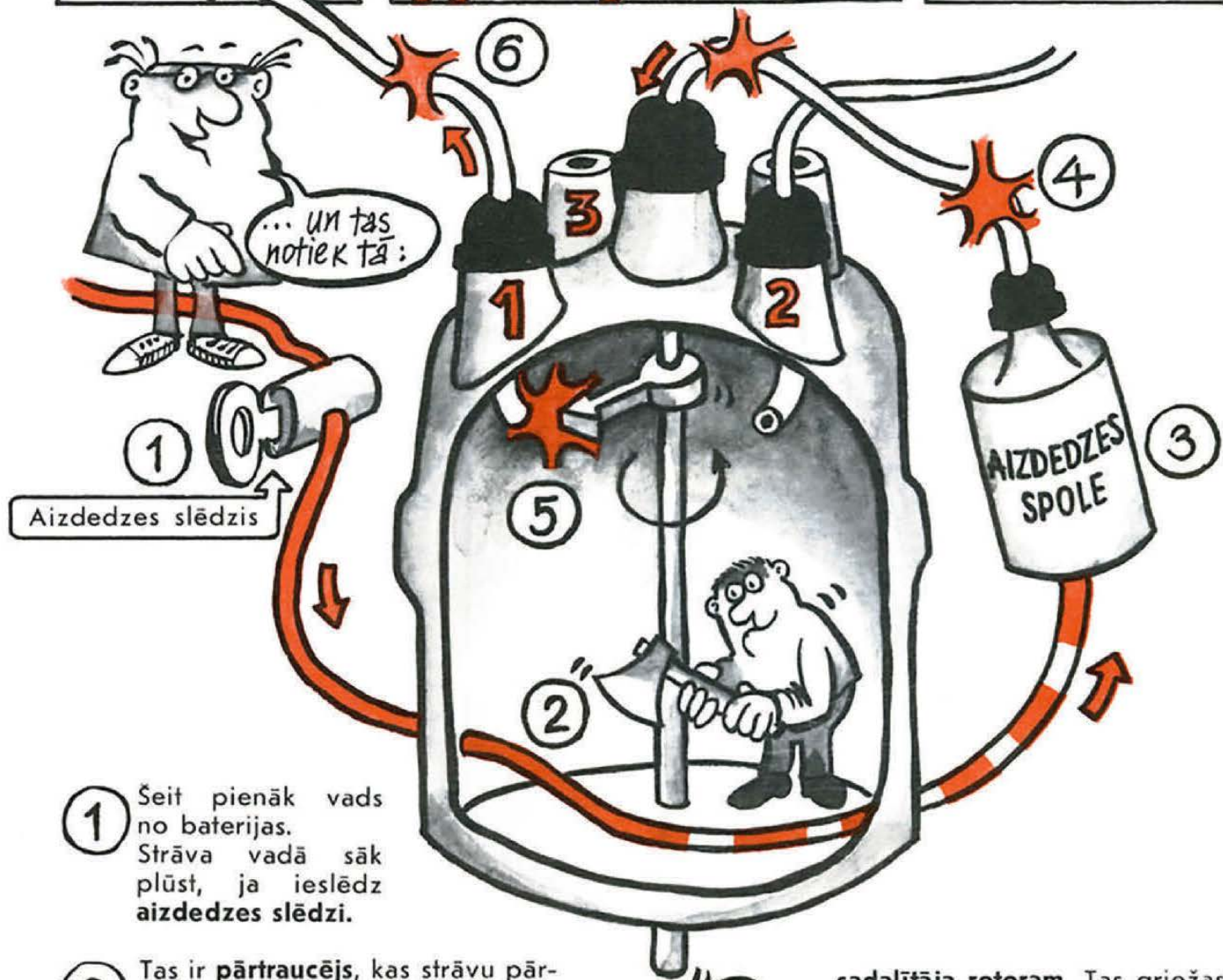


Labāk izmantot aizdedzes spoli.



Tā pārveido baterijas spriegumu ...



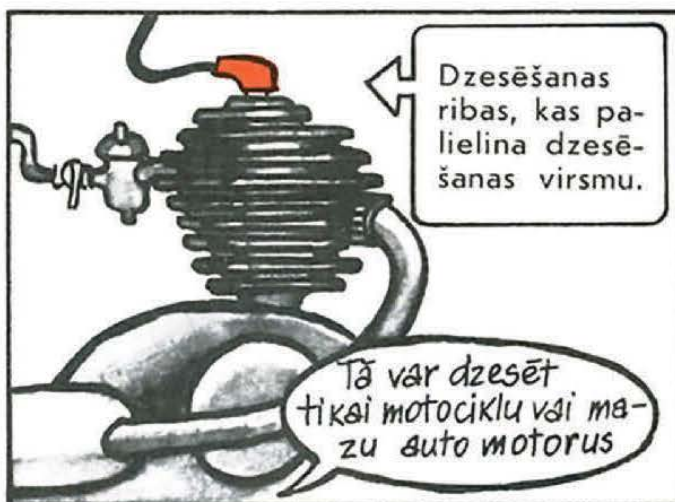


- 1** Šeit pienāk vads no baterijas. Strāva vadā sāk plūst, ja ieslēdz aizdedzes slēdzi.
- 2** Tas ir pārtraucējs, kas strāvu pārtrauc tā, lai katrai aizdedzināšanas reizei iznāktu savs «strāvas gabaliņš».
- 3** No katra «strāvas gabaliņa» aizdedzes spole izveido augstsprieguma impulsu. Tas skrien tālāk...
- 4** ... līdz sadalītāja centrālajam vadam, no kurienes to pievada...
- 5** ... sadalītāja rotoram. Tas griežas un sadala dzirksteles pa visiem cilindriem.
- 6** Augstsprieguma impulss skrien uz 1. cilindra sveci, un tajā «pārlec» dzirkstele. «Gāze» aizdegas!

Sadalītāja rotora vārpstu aiz apakšgala griež pats motors, kas vislabāk zina, kad un kur vajadzīga dzirkstele.

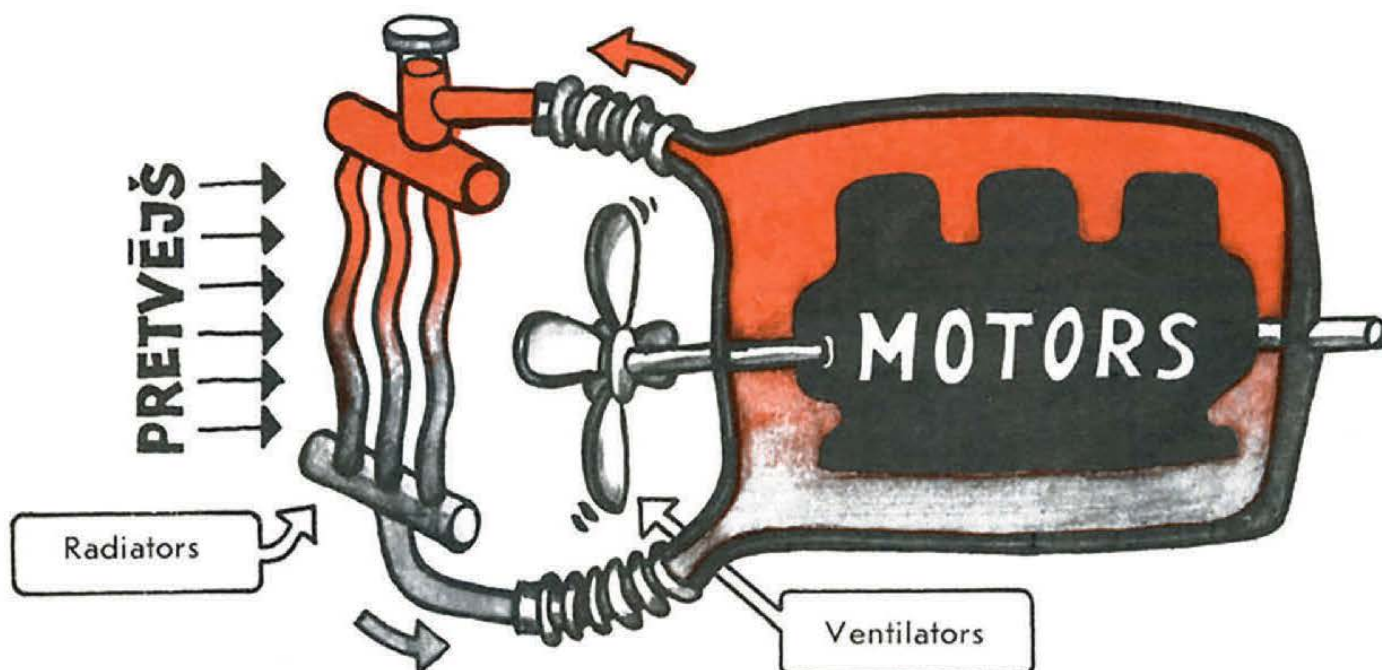
MOTORAM NEDRĪKST BŪT PĀRĀK KARSTA GALVA





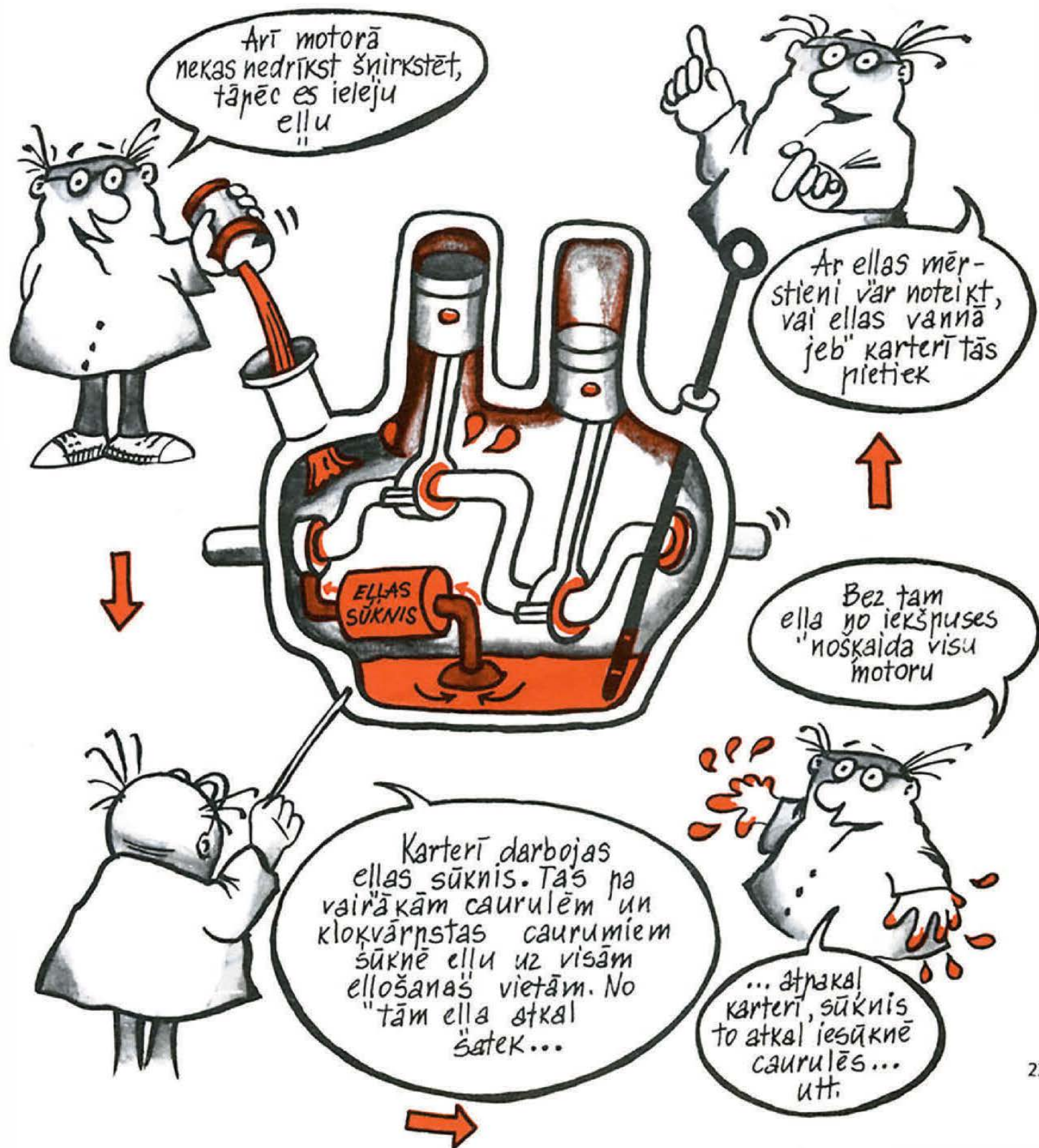
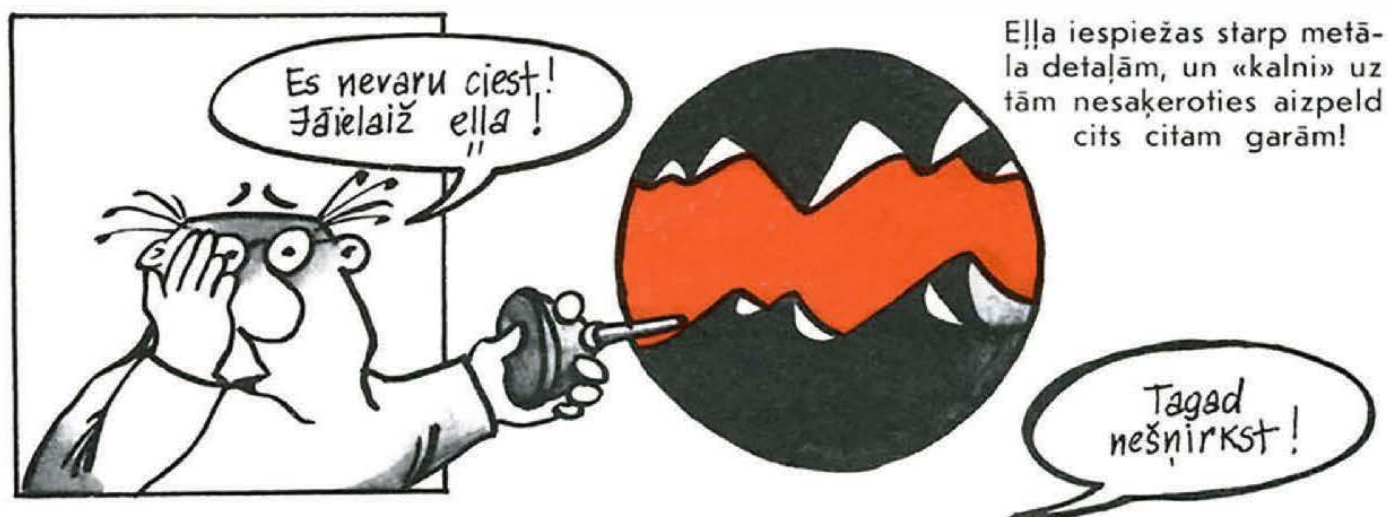
Tātad motora cilindrus ievieto noslēgtā traukā, kas iepriekš piepildīts ar ūdeni vai speciālu dzesēšanas šķidrumu. Šim traukam ar caurulēm pievieno **radiatoru**. Motors ūdeni sakarsē, ūdens ceļas uz

augšu (siltais ūdens vienmēr ceļas uz augšu) un ieplūst radiatorā. Tur to atdzesē **ventilators**, ko griež motors pats, un pretvējš. Pēc tam atdzesētais ūdens atgriežas atpakaļ motorā.



IET KĀ SMĒRĒTS!



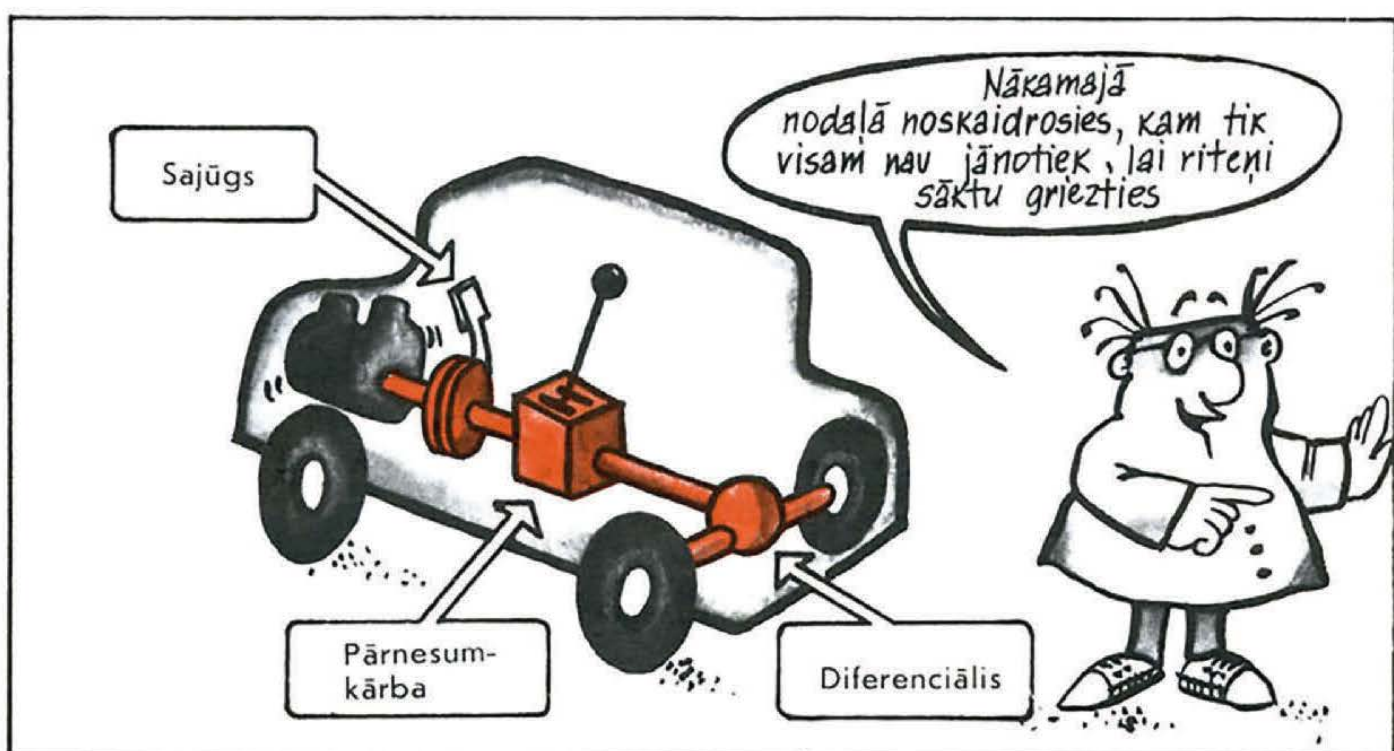


MOTORAM PIEAUG KĀJAS



Nē, tā nekas nesanāks! Auto gan var braukt, bet pēc bremzēšanas arī motors apstājas un tāpēc, ka motoram gribas ātri griezties, auto nevar braukt lēnām!

Bez tam motors grieztu tikai **vienu** riteni. Tātad spēkam no motora līdz riteņiem jānonāk savādāk, — caur **sajūgu**, **pārnesumkārbu** un **diferenciāli**.





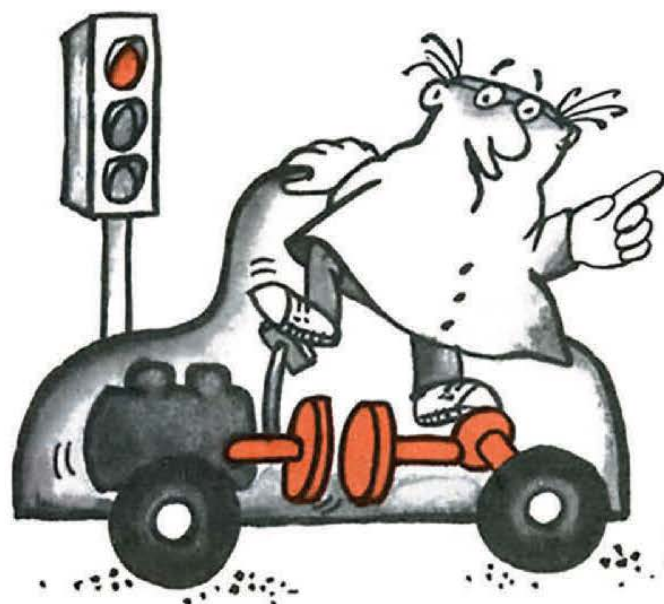
Nav ko brīnīties, jo motors tieši savienots ar riteņiem. Ja stāv auto, stāv arī motors.



Pareizi! Tas ir sajūgs. Pavisam vienkāršs sajūgs sastāv no diviem diskus.

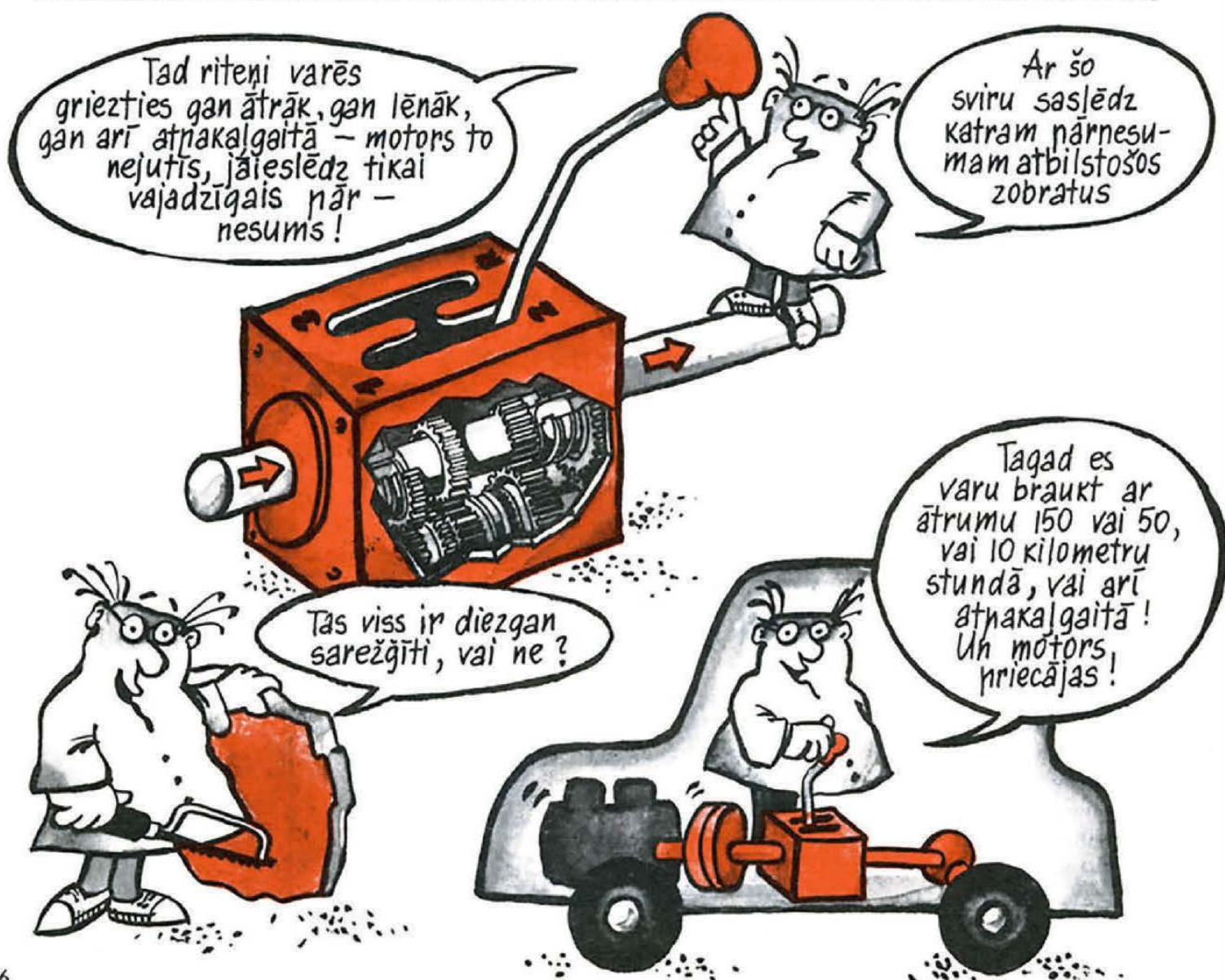


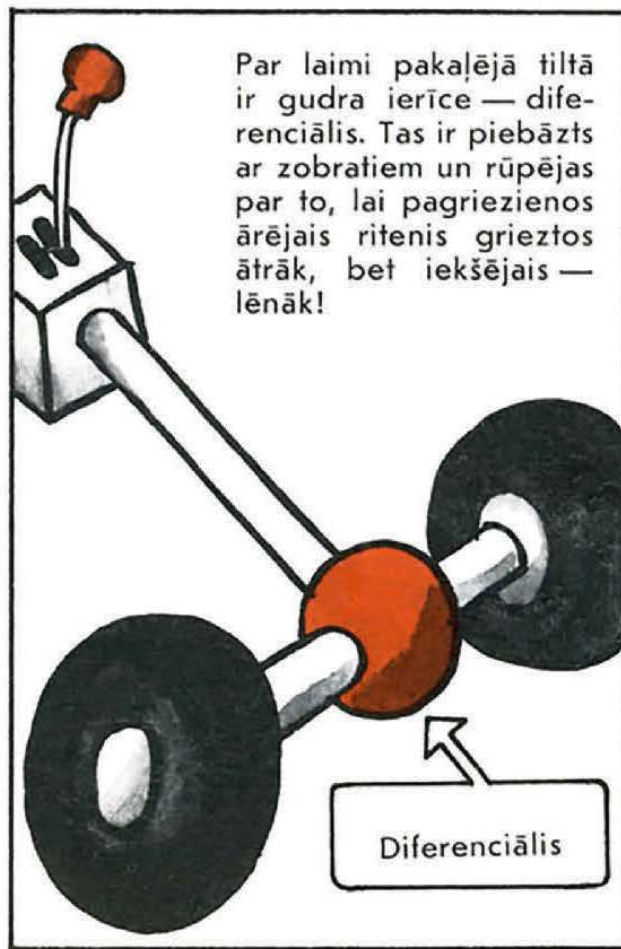
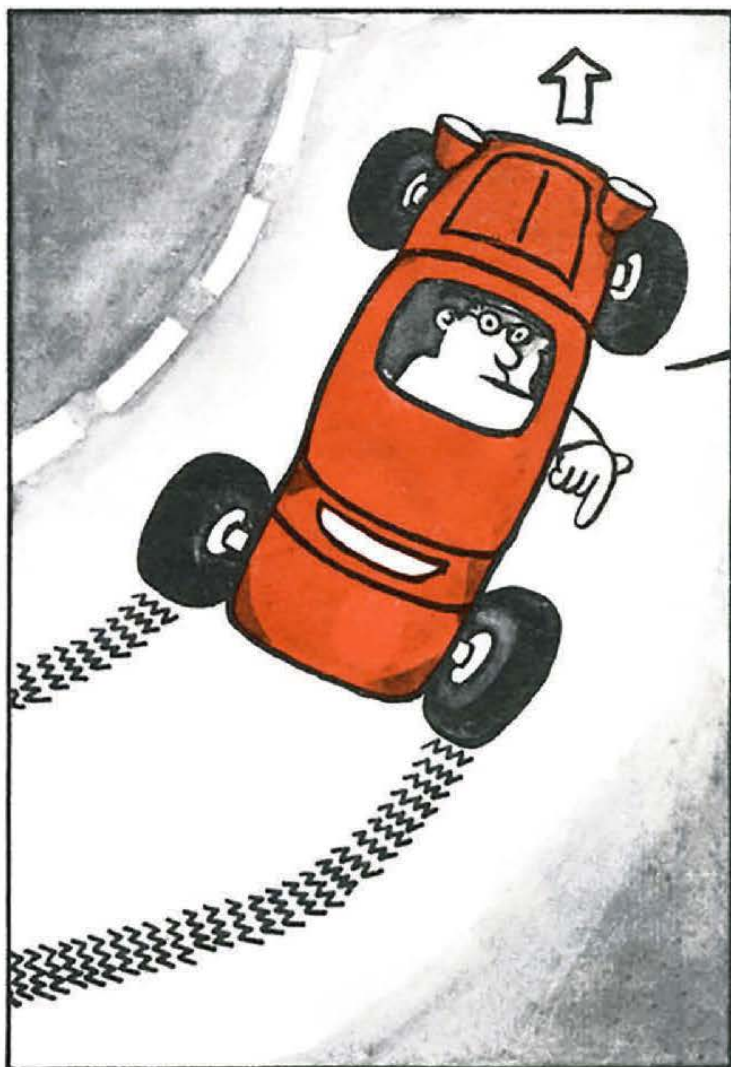
Tieši tā darbojas sajūgs! Vienu disku var piespiest otram, un tad gad auto var vai nu braukt, vai stāvēt, vai arī lēni «vilkties», bet motors tikai griežas un griežas!



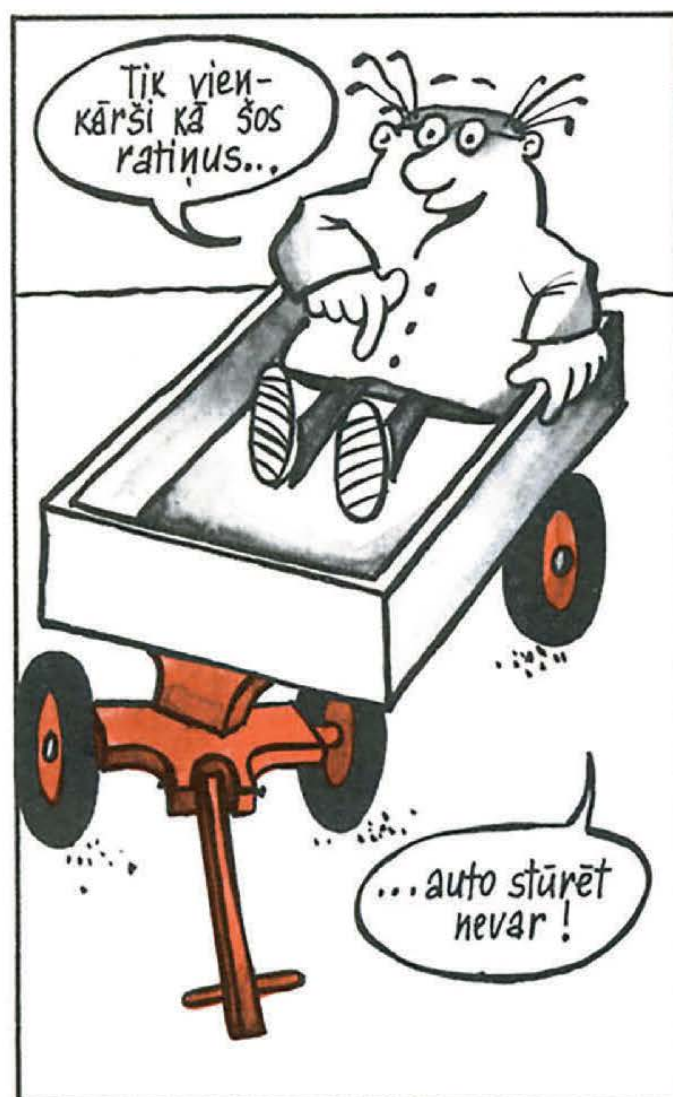
Iegaumē! Ja sajūga pedālis nospiegts, tad griežas tikai motors!

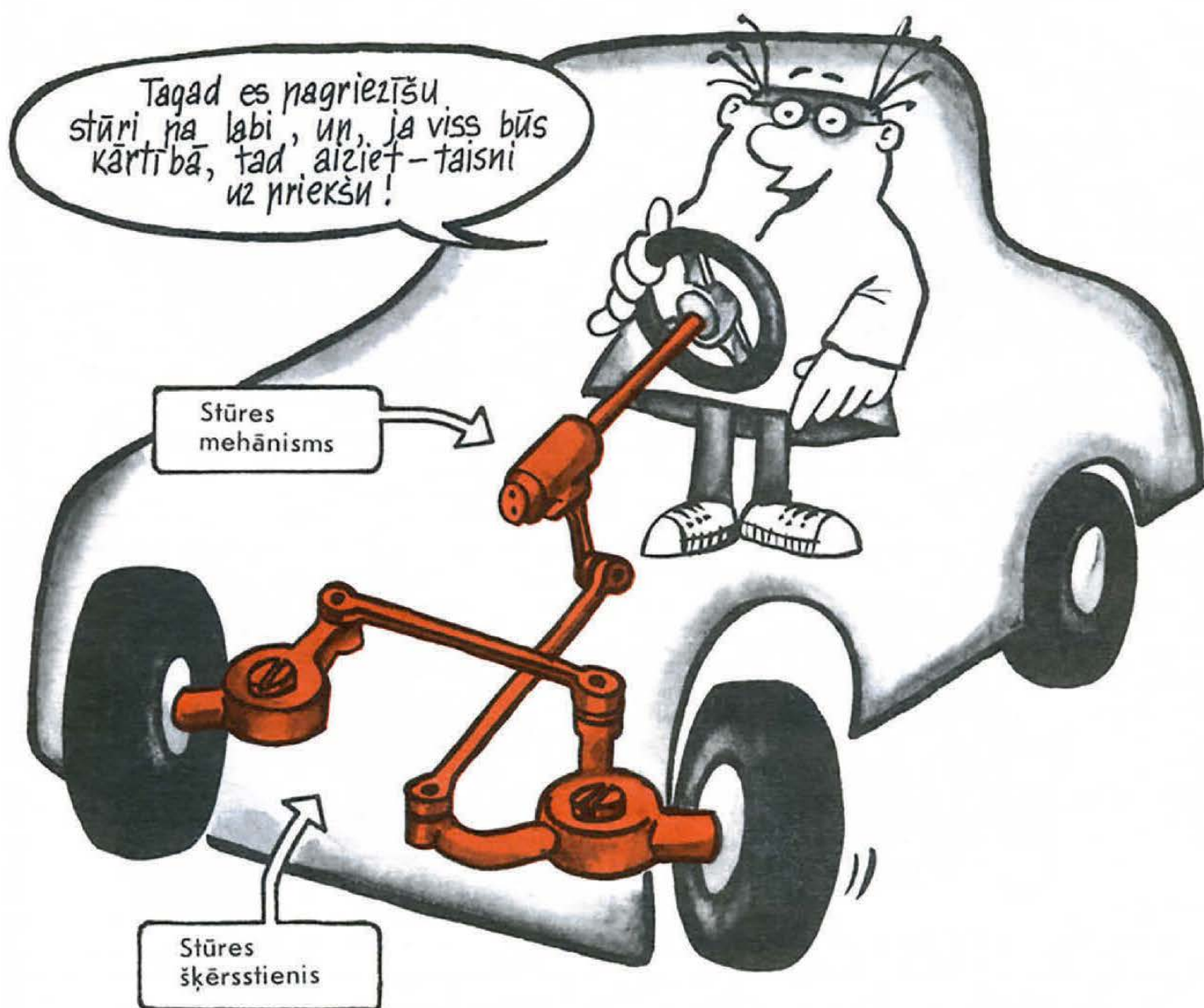
ZOBRATU KĀ BIEZS!



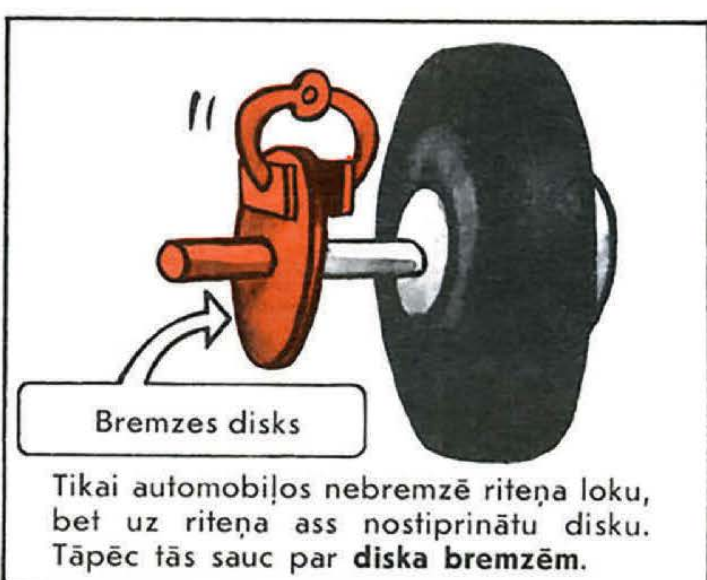
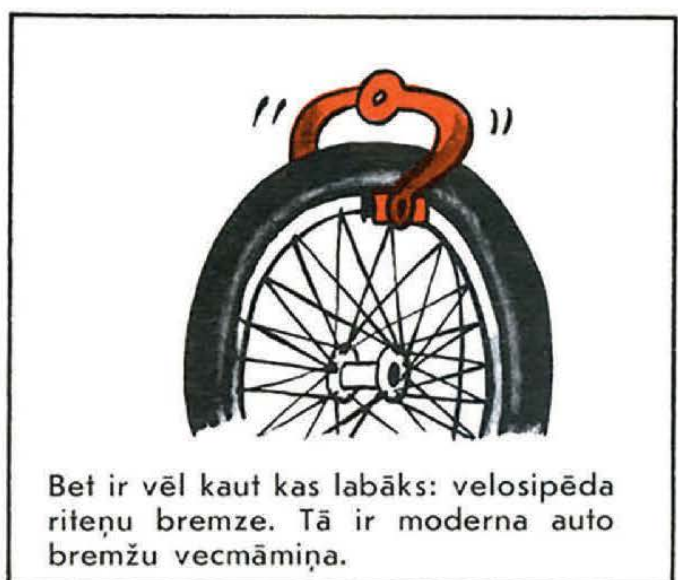
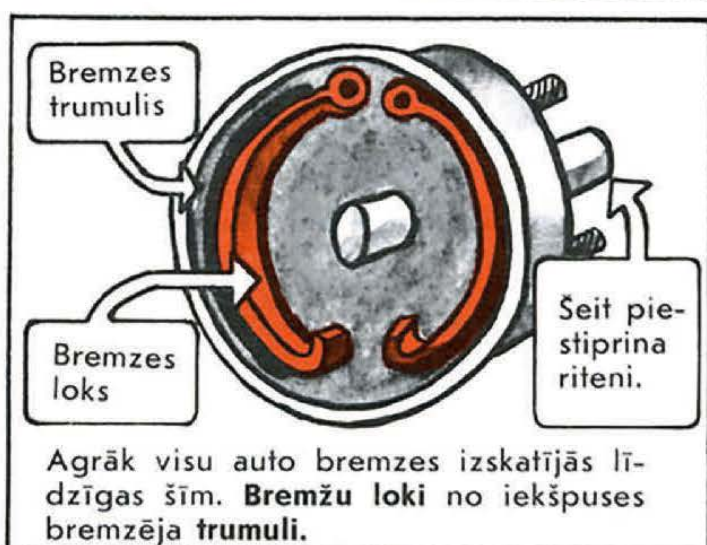


LAI LĪKUMĀ NEIZIETU GREIZI



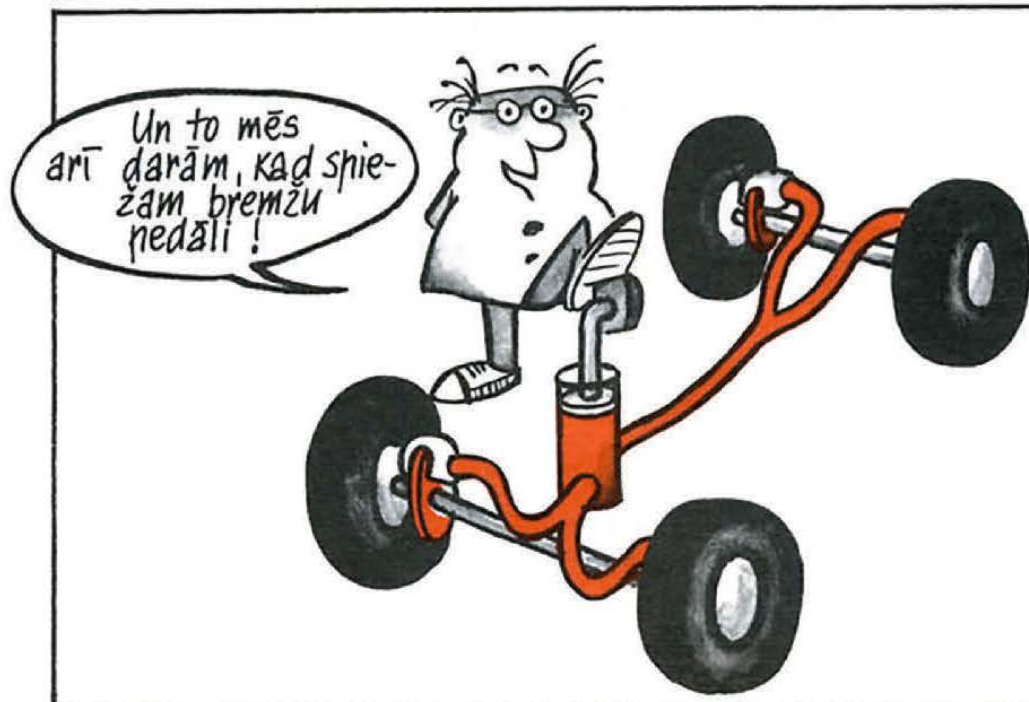


PALĪGĀ! APTURIET!





Agrāk bremžu lokus un pedāli savienoja ar trosēm, svirām un stieniem. Tie ātri rūšēja un vienlaicīgi neiedarbināja visu riteņu bremzes.

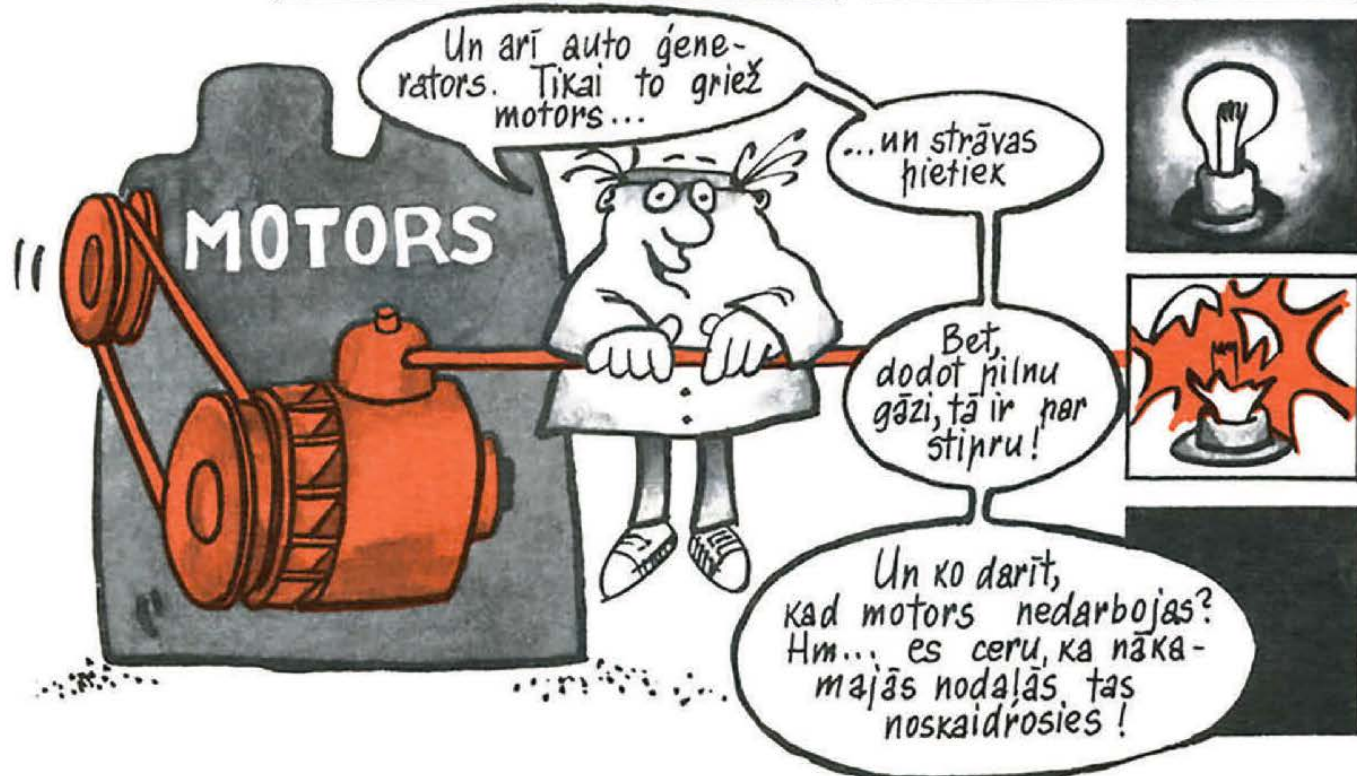


Virzulis no bremžu galvenā cilindra pa caurulēm aizspiež bremžu šķidrumu līdz visiem četriem riteņiem. Katram riteņim ir mazāki virzulīši, kas piespiež bremžu lokus trumuļiem vai bremžu klučus diskam. Tas notiek bez pūlēm un vienlaicīgi!

SPĒKSTACIJA AUTOMOBILĪ

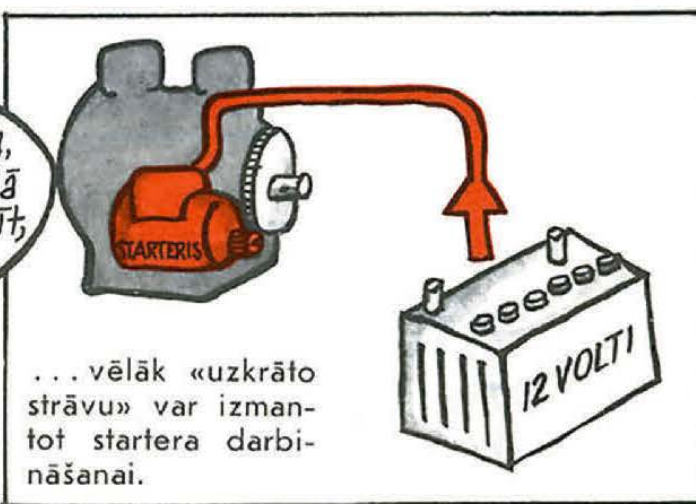
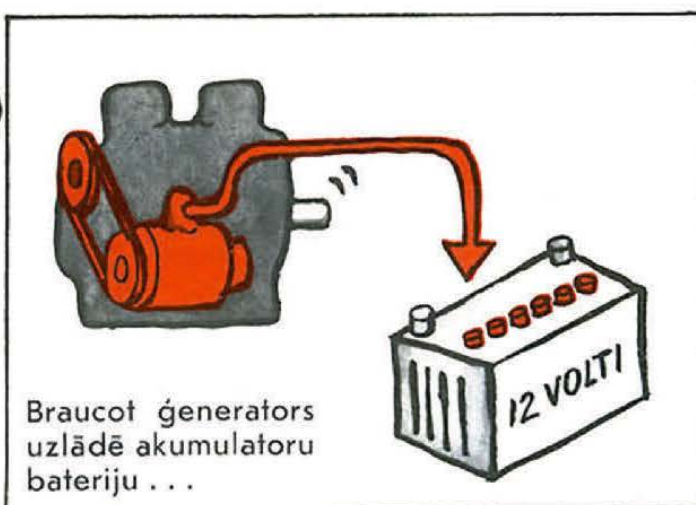


Nekādas problēmas! Jo ir taču izgudrots ģenerators. Ja ar kloķi to griež, tad strāva ir! Brīnišķīgi!

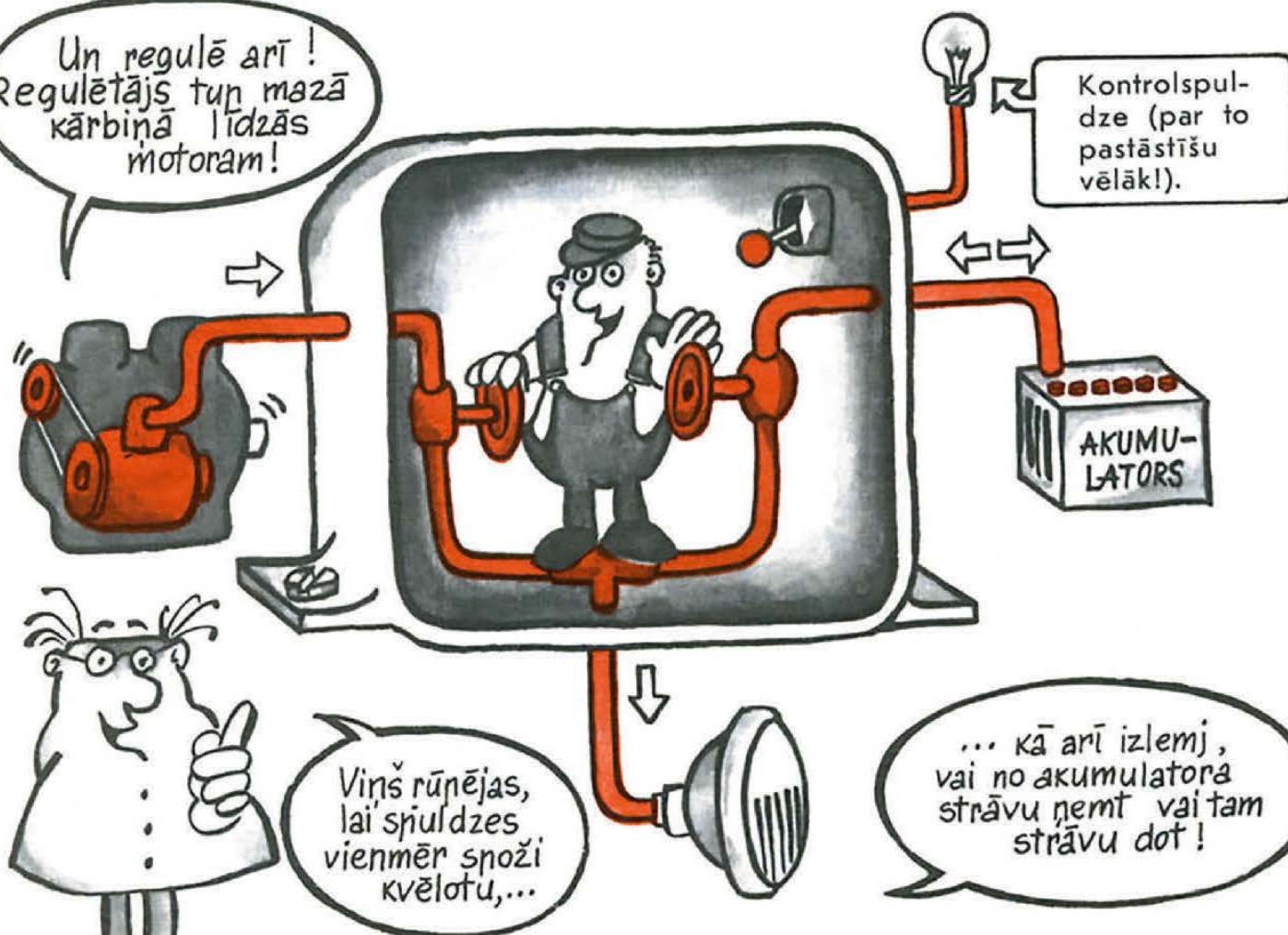




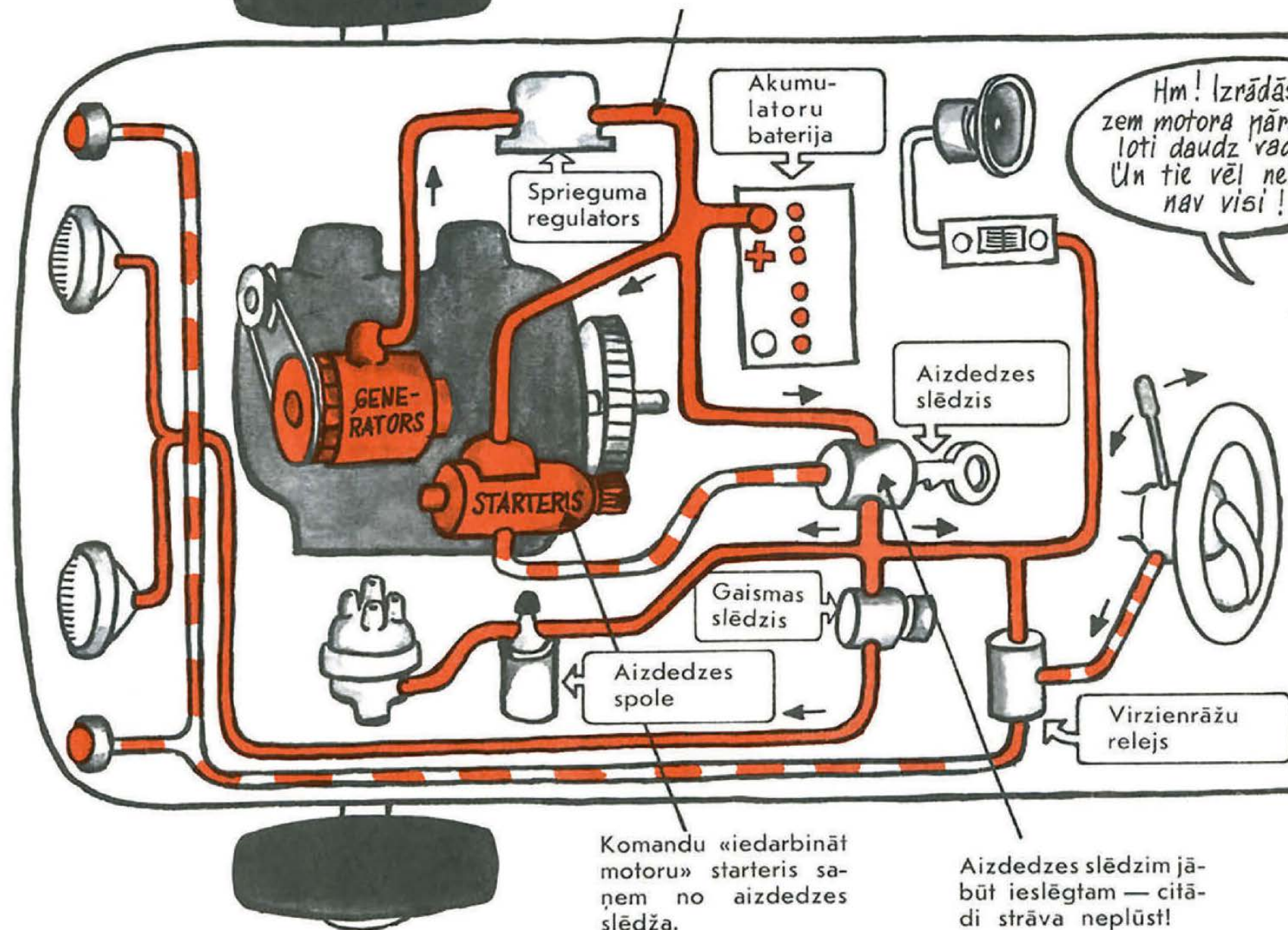
Ja motors griežas lēni, tad ģenerators neražo pietiekami daudz strāvas. Vai tad nevarētu strāvu sakrāt un noglabāt automobilī, lai to izmantotu, kad vajadzīgs?



JĀREGULĒ!



Šeit spriegums nemainīgs — apmēram 12 volti. Par to rūpējas regulators.



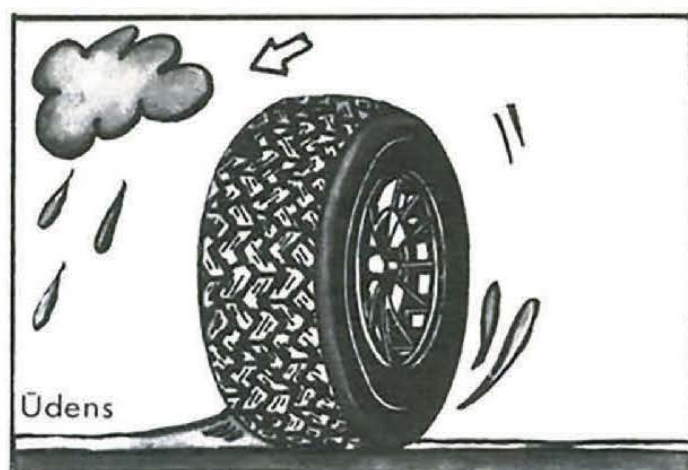
AUTO GUMIJAS APAVI



Tāpat starp riteņa lokku un gumijas riepu iesūknē pietiekami daudz gaisa. Un paškat nu...



Riepām jābūt ne tikai atsperīgām, bet tām jānodrošina arī laba saskare ar ceļu, jo sevišķi līkumos, braucot ar lielu ātrumu, arī tad, ja ceļš ir slapjš vai apsnidzis. Tāpēc riepu virsma ir rievaina. Ja zem riepas paliek ūdens, tā «peld» (akvaplanēšana!). Riepas un ceļa saskarei vienmēr jābūt labai!



Ja spiediens normāls, riepa labi saskaras ar ceļu



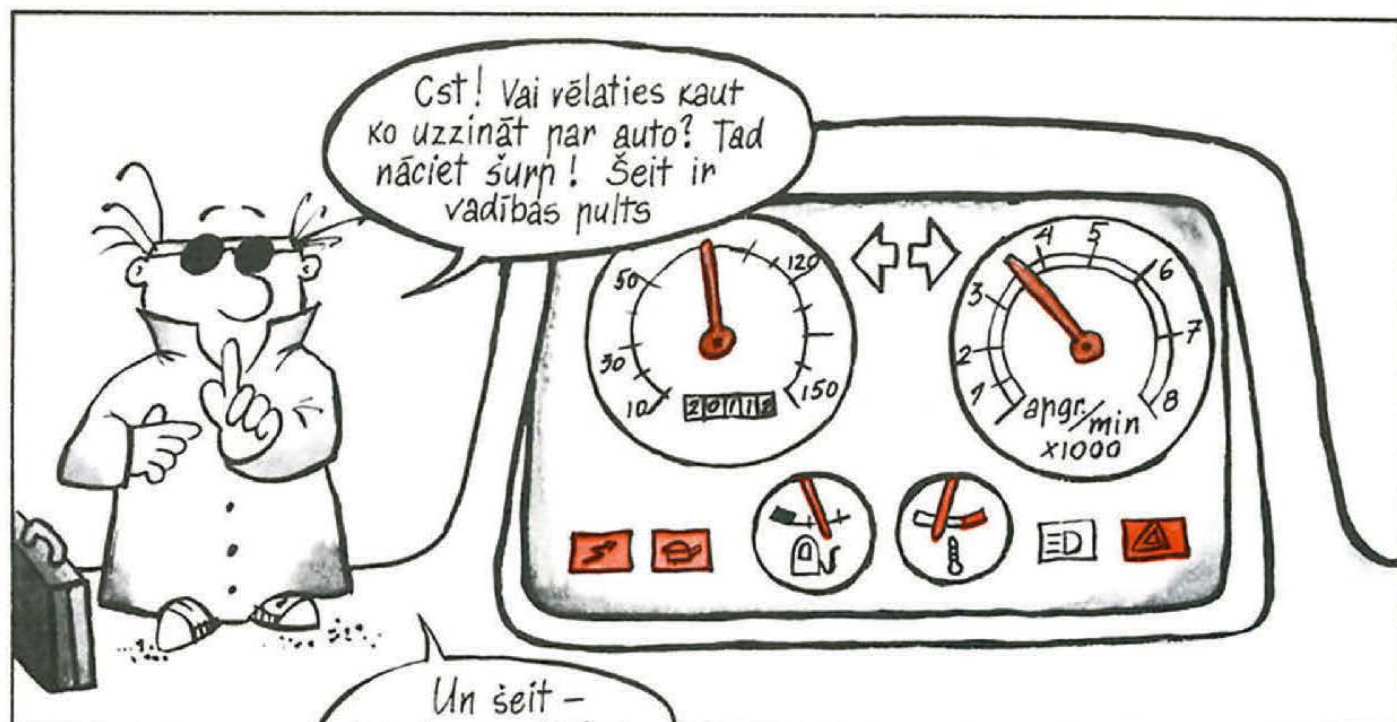
Ja spiediens par mazu, riepa pārāk daudz ieliecas un bojājas



Ja spiediens par lielu, riepa maz saskaras ar ceļu



UZMANĪBU! SPIEGI!



Un šeit —
tabula ar atšifrē-
jumiem:



Spidometrs rāda ātrumu. Lēnāk brauksi — tālāk tiks!



Tahometrs rāda, cik ātri griežas motors. Ja, piemēram, ar pirmo pārnesumu mēs braucam par ātru, tad šautriņa nonāk sarkanajā zonā. Motora apgriezieni ir par lieliem.

Degvielas daudzuma rādītājs rāda, cik benzīna palicis tvertnē. Ja šautriņa nonāk sarkanajā zonā vai iedegas sarkanā kontrolspuldze, tad jāsteidzas uz degvielas uzpildes staciju. Tikai uzmanību, šis rādītājs nav visai precīzs!



Termometrs rāda dzesēšanas šķidruma temperatūru. Ja šautriņa atrodas sarkanajā zonā, tad šķidrums vārās. Apturiet motoru! Kaut kas nav kārtībā!



Akumulatoru baterijas izlādes kontrolspuldze iedegas tad, ja akumulators atdod strāvu. Braucot tā nedrīkst degt, jo tad strāvu dod generators.



Eļļas spiediena kontrolspuldze iedegas tad, ja motors nedarbojas vai ja nepietiek eļļas. Ja eļļas spiediens motorā ir normāls, tad spuldze nedeg.



Tālās gaismas signalizators ir zilā krāsā un deg tad, kad ieslēgta tālā gaisma.



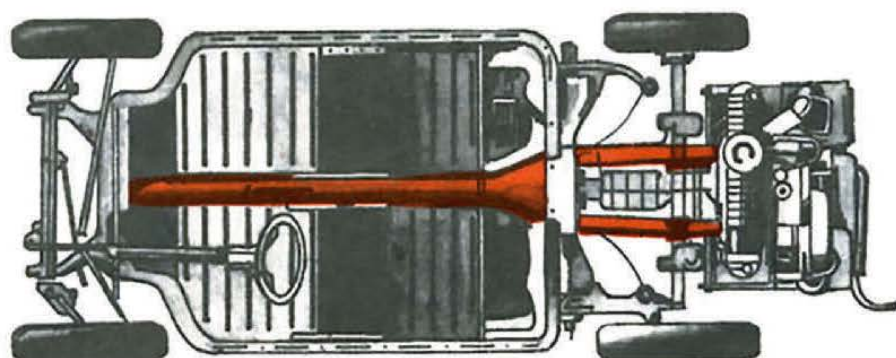
**Virzienrāžu signali-
zators** mirkšķina zaļu,
bet **avārijas** — sarkanu
uguntiņu.



KAS SATUR AUTO?



Var jau! Ja automobiļa vidū novieto cauruli, tai var piestiprināt motoru, tiltus un grīdu. Caurule var būt viens no automobiļa mugurkaula veidiem.

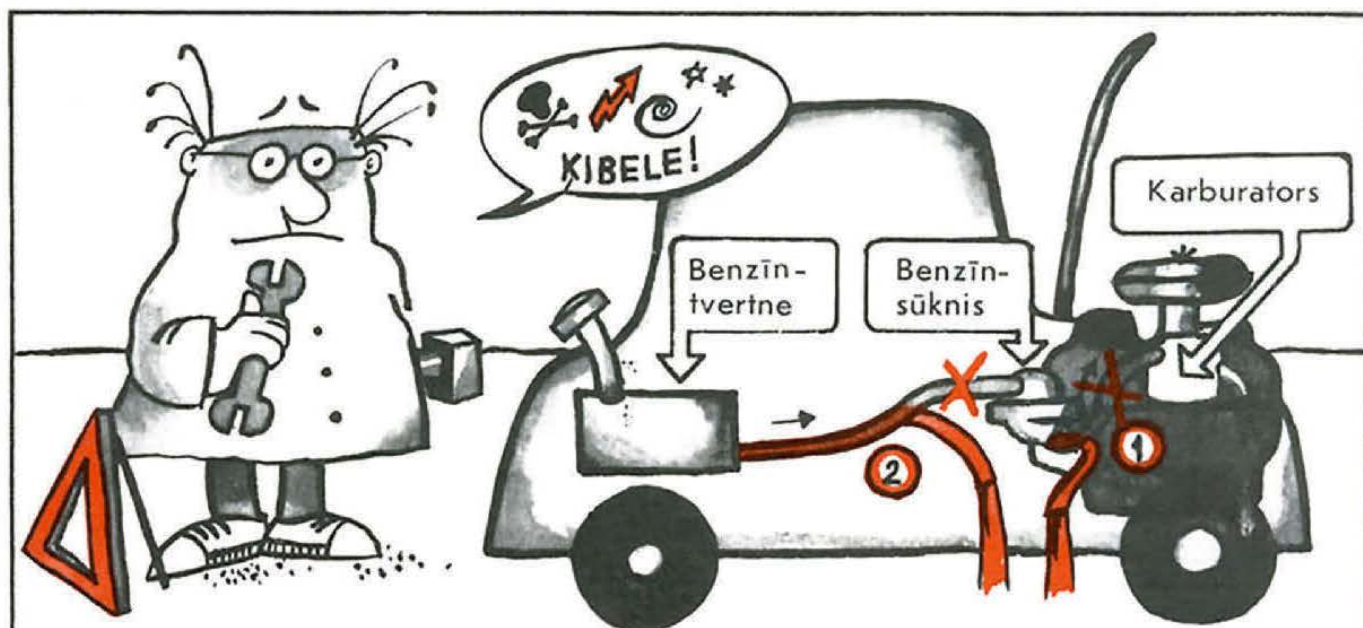


Tomēr ir kaut kas labāks! Vabolei, piemēram, kaulu nav, ir tikai bruņas, kas visu satur un ir ļoti stabilas. Līdzīgi šim paraugam būvēts arī modernais auto. Tā apakšdaļa un augšdaļa sametinātas kopā kā bruņu divas čaulas.



Šāda konstrukcija ir viegla un ļoti stabila. To sauc par **nesošo virsbūvi**.

JA AUTO NIĶOJAS

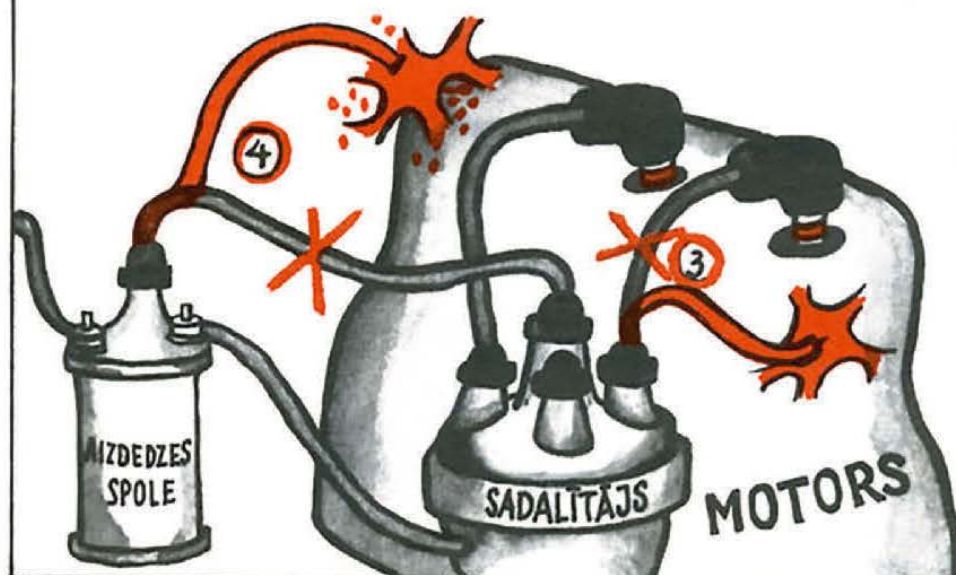


... , tad parasti vainojamas divas lietas: vai nu nav benzīna, vai arī nav dzirksteles! Benzīna vadu aizsērējuma vietai var sadzīt pēdas, ja atvieno caurulīti 1 vai 2. Ja, motoru griežot, degviela izšļācas no caurulītes 1, tad aizsērējis vai kā citādi bojāts karburators. Ja benzīns pa caurulīti 1 netek, bet pa caurulīti 2 tek, tad bojāts benzīn-

sūknis. Noteikti tas jāizjauc, jāiztīra sūkņa sietiņš, jāaizvāc netīrumi, jāizlaiž gaisa burbuli.

Aizdedze. Ja sadalītāja iekšpuse ir mitra, tad dzirkstele līdz svecēm nenonāk. Vāciņš jānoņem un jāizslauka. Ja motors vēl neiedarbojas, tad vienas sveces vadu 3 tur puscentimetru no motora bloka un griež kloķvārpstu. Jābūt dzirkstelei. Ja dzirksteles nav, tad to pašu dara ar centrālo vadu 4. Ja tagad dzirkstele ir, tad sadalītājs ir mitrs vai bojāts.

Pārējie vadi ir sausi un piestiprināti savās vietās? Jā? Tad arī es nezinu, ko lai tagad iesāk!



Labāk
braukt ar
velosipēdu!



AUTO PĀRVEIDO AINAVU



Jā, patiešām,
tā darbojas auto! Taču au-
to ne tikai brauc. Tie daudz
ko ietekmē un pārveido –
taču ne vienmēr uz
labo pusi!



Vēl nesen
visiem pie-
tika vietas:
mājām, ko-
kiem, cilvē-
kiem, pla-
vām, ielām
un auto.

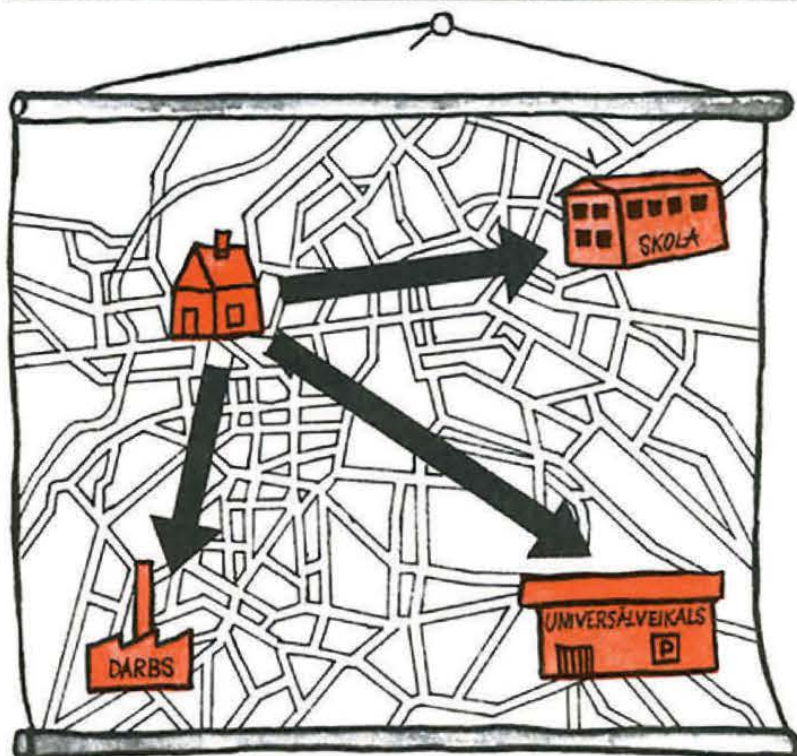


Taču auto
rodas ar-
vien vairāk,
tiem vajag
daudz pla-
tu ielu, šo-
seju, pa ku-
rām varētu
braukt vēl
ātrāk. Tā-
pēc ainavas
tiek bojā-
tas.

UN MŪSU DZĪVI

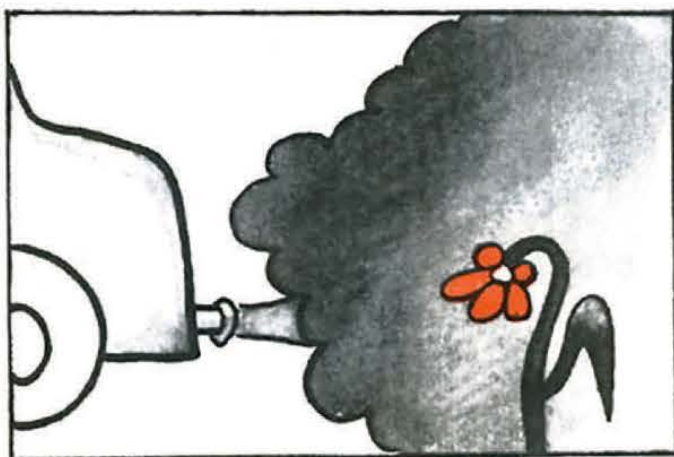


Agrāk viss bija tuvu, uz skolu un darbu varēja aiziet ar kājām, tuvākais veikals bija tepat aiz stūra.



Šodien mums ir auto, taču arī to dēļ skola, darbs un universālveikals nav tuvāk mūsu dzīves vietai un mēs ilgi esam ceļā. Tā tam nevajadzētu būt!

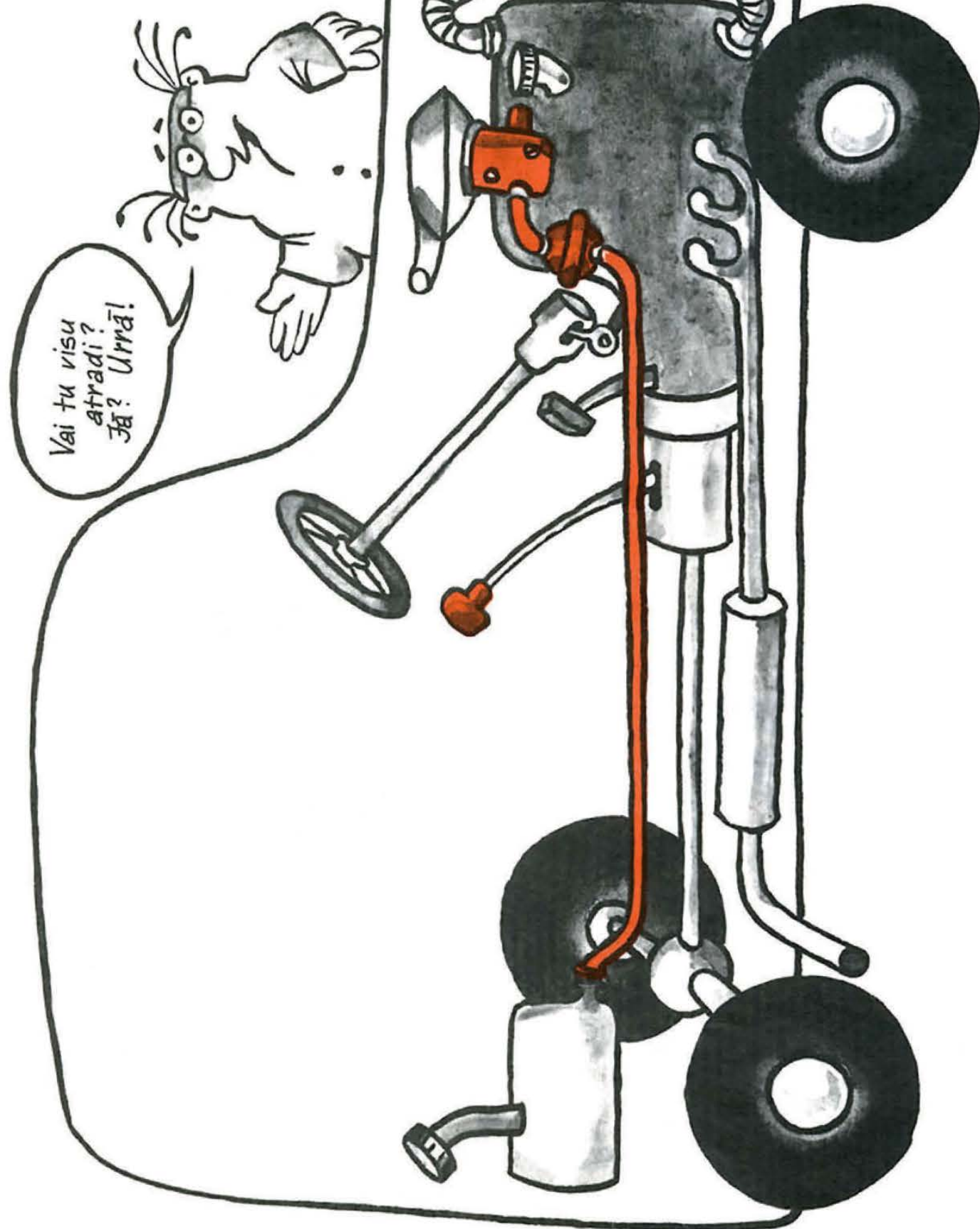
Auto piesārņo gaisu. Ikkatrs no miljoniem motoru izpūš gaisā zināmu daudzumu indīgu vielu. Tās ir kaitīgas visam dzīvajam!

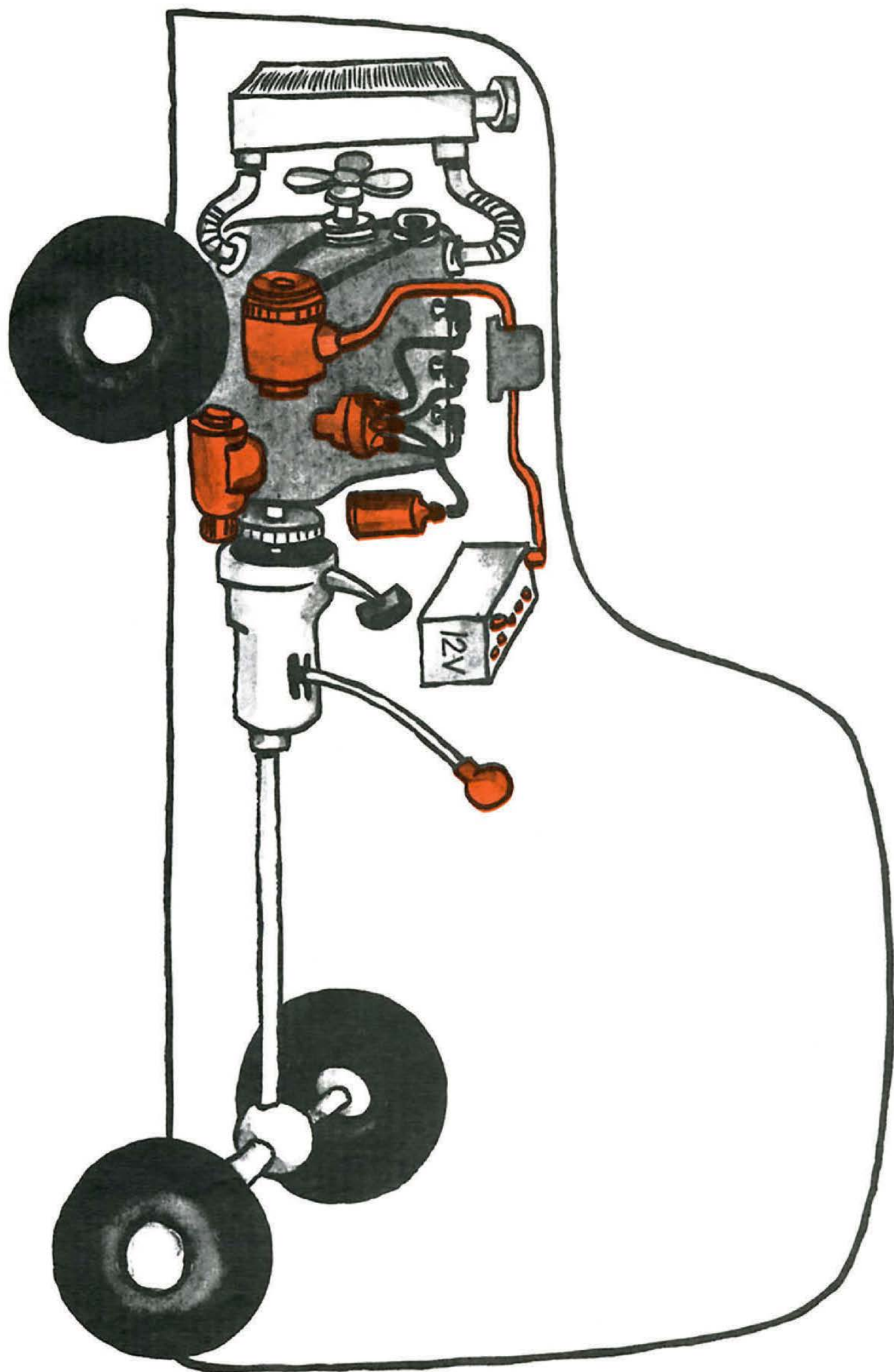


legaumē!
Arī velosipēds ir
brīnišķīgs!



ŠEIT VISS
IR SAVĀS
VIETĀS!





ALFABĒTISKAIS RĀDĪTĀJS

Aizdedze 18, 19, 32, 39
Aizdedzes slēdzis 19, 35
Aizdedzes spole 18, 19, 35, 39
Aizdedzes svece 11, 13, 15, 18, 19, 39
Akumulatoru baterija 19, 33, 34, 35, 37
Akumulatoru baterijas izlādes kontrolspuldze 34, 37
Akvaplanēšana 36
Ass 29
Augstspriegums 18, 19
Avārijas signalizators 37

Benzīns 5, 6, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 39
Benzīnsūknis 39
Benzīntvertne 39
Bremzes 30, 31
Bremzes disks 30, 31
Bremzes trumulis 30, 31
Bremžu galvenais cilindrs 31
Bremzes loks 30, 31
Bremžu pedālis 31
Bremžu šķidrums 31

Cilindrs 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21
Četrcilindru motors 11, 19
Četraktu benzīnmotors 13, 16, 19

Degvielas daudzuma rādītājs 37
Degvielas uzpildes stacija 37
Diferenciālis 24, 27
Dinamomašīna 32, 34
Diska bremze 30
Divtaktu motors (divtakt-nieks) 14, 15

Dīzeļdegviela 15
Dīzeļmotors 15
Drošvārsts 17
Dūmi (atgāzes) 13, 14
Dzesēšanas šķidrums 21, 37

Eksplūzija 4, 6, 7, 11, 13, 16, 20
Elektromotors 33
Eļļa 22, 23
Eļļas mērstienis 23
Eļļas spiediena kontrolspuldze 37
Eļļas sūknis 23

Gaisa spiediens 36
Gaisa tīrītājs (gaisa filtrs) 17
Gaismas slēdzis 35
«Gāze» (darbmaisījums) 13, 14, 17, 19, 24
Grozāmass 29
Ģenerators 32, 33, 34, 37

Ieplūde 13
Ieplūdes kanāls 17
Izplūde 13
«Izpūtējs» 13

Karburators 16, 17, 39
Karteris (eļļas vanna) 23
Klanis 10
Kloķis 8, 10, 32, 33
Kloķvārpsta 10, 23, 39

Lielgabals 6, 7, 8

Motocikls 21
Motors 4, 10, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41

Pakaļējais tilts 27
Pārnesumi 26, 37
Pārnesumkārbā 24, 26
Pārtraucējs 19

Radiatora 20, 21, 28
Riepas 36
Riteņi 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36

Sadalītājs 19, 39
Sadalītāja rotors 19
Sajūgs 24, 25
Saspiede 13, 14
Smidzinātājs 17
Spiediens 6, 7, 13, 15, 37
Spidometrs 37
Spriegums 18, 35
Sprieguma regulators 34, 35, 37
Spuldzes 32, 34
Starteris 33, 35
Strāva 18, 19, 32, 33, 34, 35, 37
Stūres iekārta 28
Stūres mehānisms 29, 42
Stūre 28, 29
Stūres šķērssstienis 29

Tahometrs 37
Takts 13, 14
Tālās gaismas signalizators 37
Termometrs 37
Traktors 11
Vārsts 12, 13, 14
Ventilators 21
Virsbūve 38
Virzienrādis 37
Virzienrāžu relejs 35
Virzienrāžu signalizators 37
Virzulis 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 31

Zobratī 26, 27

tad īstenībā

Kā darbojas auto?



Tā kādā dienā pavisam nejauši ievaicājās Pētera Lustiga dēls. Pateicoties tam, ka Pēters Lustigs ne tikai zināja, kā darbojas auto, bet zināja arī to, ka zīmējums ir saprotamāks par vārdiem, viņš ņēma papīru un zīmuli un sāka zīmēt...

Svarīgākais un interesantākais automobilī tiešām ir motors. Tajā blīkšķ un tarkšķ, bet iekšā ieskatīties nevar. Šādu iespēju mums var dot speciālists. Pēters Lustigs šādu speciālistu ir radis profesora Tobiasa Knispela tēlā. Profesors motoru izjauc un arī paskaidro, kam domātas pārējās auto sastāvdaļas. Kas izsekojis visam profesora stāstījumam, tas beigās var doties uz «noliktavu» un auto no jauna pats salikt. Labu veiksmi!

