

Lévai Zoltán:

# Gépjárműfutóművek szerkezetana

Kerekek

## II. A FUTÓMŰ

A gépjármű futóművének hármas feladatot kell el látnia. Egyrészt lehetővé kell tennie, hogy a jármű egyáltalán haladhasson, másrészt lehetőséget kell adnia a vezetőnek, hogy a járművet irányíthassa, kormányozhassa, s végül biztosítani kell, hogy a vezető a járművet bármikor megállíthassa, akármitől jött is az mozgásba.

### A) A haladás szervei

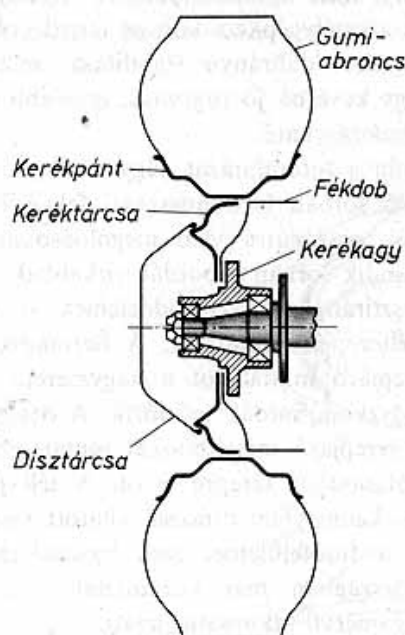
#### 1. A kerekek

A gépjármű kerekének általános felépítését az 1. ábra mutatja.

A gépjármű kerekének legjellegzetesebb része a gumiabroncs. Már százötven évvel ezelőtt próbálkoztak a gumiabroncs alkalmazásával: nyers kaucsuklemezeket szereltek az akkori gőzautobusok kerekére. Később fölfedezték a gumivulkanizálást, s nem sokkal később, 1845-ben már szabadalmat adtak be levegővel felfújt gumikerekre.

A mai gumiabroncs elődjét *Dunlop* szabadalmaztatta 1888-ban, amit akkor még csak velocipedekhez használtak. A század végén már gépkocsikon is megjelent a „pneumatic”, amelyet hamarosan mintázott futófelülettel láttak el. Az első világháború alatt már kordszövetet használtak az egyszerű vászonbetét helyett.

A kerékméret is fokozatosan változott: az átmérő fokozatosan csökkent, ugyanakkor a ballon vas-



1. ábra

tagodott. A légnyomás is csökkent a korábbi 8—10 at-ról 1—2-at-ra, egyes esetekben 1 at alá.

A gumiabroncs fő részei: a köpeny, a légtömlő, a tömlővédő szalag. Személygépkocsikon elmaradt a tömlővédő szalag, sőt, az ún. tömlő nélküli abroncsnál a tömlő is.

A köpeny fő részei: a gumi, a szövetváz, az acélhuzalból készített karika (2. ábra). A számok jelentése: 1 — mintázott futófelület, 2 — oldalborító, 3 — párnaréteg, 4 — szövetváz, 5 — huzalköteg-karika, 6 — végszövet, 7 — tömlő, 8 — szelep, 9 — tömlővédő szalag, 10 — kerékpánt.

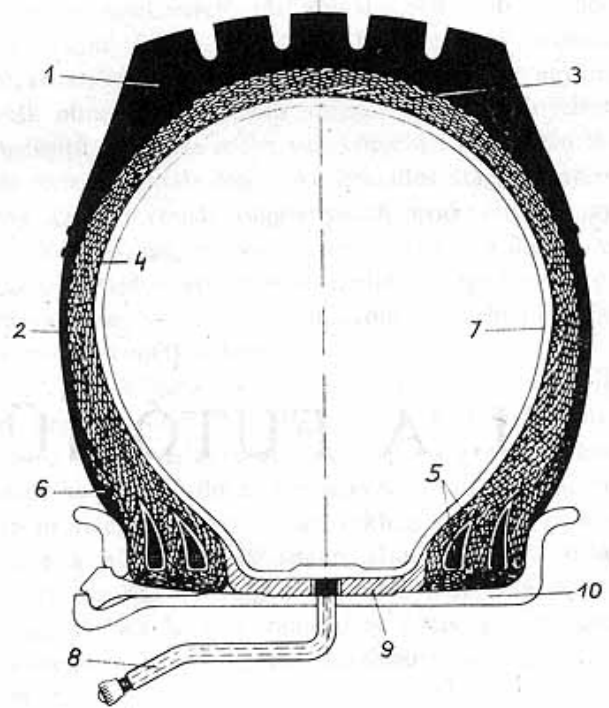
A kordszövet rétegek általában ferdén (30°) helyezkednek el, az egymás fölötti rétegek ellenkező irányú ferdeséggel (diagonál abroncs). A rétegek száma általában 2—3, de nagy teherbírású abroncsokon ennél lényegesen több lehet. A kordszövet anyaga régebben selyem, ill. műselyem volt, ma már inkább nyilont használnak, egyes esetekben pedig vékony acélhuzalokat, sőt üvegszálakat.

Az utóbbi időben terjednek az ún. radiál vagy övabroncsok, amelyekben a kordszálak keresztben (radiálisan) helyezkednek el, de egy különlegesen erős szálakból készült kordszalag az egész kereket átöleli a futófelület (kerület) mentén. A radiál abroncsnál nagyobb az oldalvezető erő, jobb a tapadás, kisebb a gördülési ellenállás, hosszabb élettartam, puhább rugózású, viszont a rezgéseket erősebben viszi át, és egyelőre drágább is.

Próbálkoznak a cserélhető futógyűrűs abroncsokkal, ezek iránystabilitása azonban még nem megfelelő.

Különleges tehergépkocsikon, terepjárókon néha széles profilt használnak (3. ábra), melynek a fajlagos talajnyomása egészen kicsi. A viszonylag széles profil a személygépkocsikon is terjed jobb tapadása, nagyobb oldalirányú stabilitása miatt, igaz viszont, hogy kevésbé jó rugózású, zajosabb és nehezebben kormányozható.

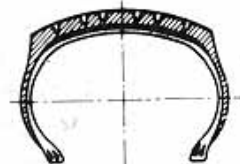
A 4. ábrán a futómintázat négy fő típusát láthatjuk. A felső sorban levő hosszanti fekvésű bordák és csatornák országútra való megoldásokat mutatnak. A második sorban a bordák ritkábbak, s a széleken keresztirányú kapaszkodóelemek is vannak; ez az ún. félterejjáró mintázat. A harmadik sorban látható terejjáró mintázatot a nagyméretű keresztirányú kapaszkodóbordák jellemzik. A negyedik sor különleges terejjáró mintázatot mutat: hegyi, havas és futóhomokos terepre valót. A téli gumikon szokás még keményfém csúccsal ellátott szegeket is beilleszteni a futófelületbe, ezek használatát azonban sok országban már korlátozták, vagy betiltották a nagymérvű útkoptatás miatt.



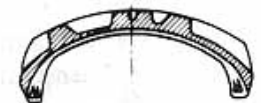
2. ábra



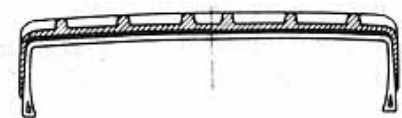
Normálprofil



Széles profil

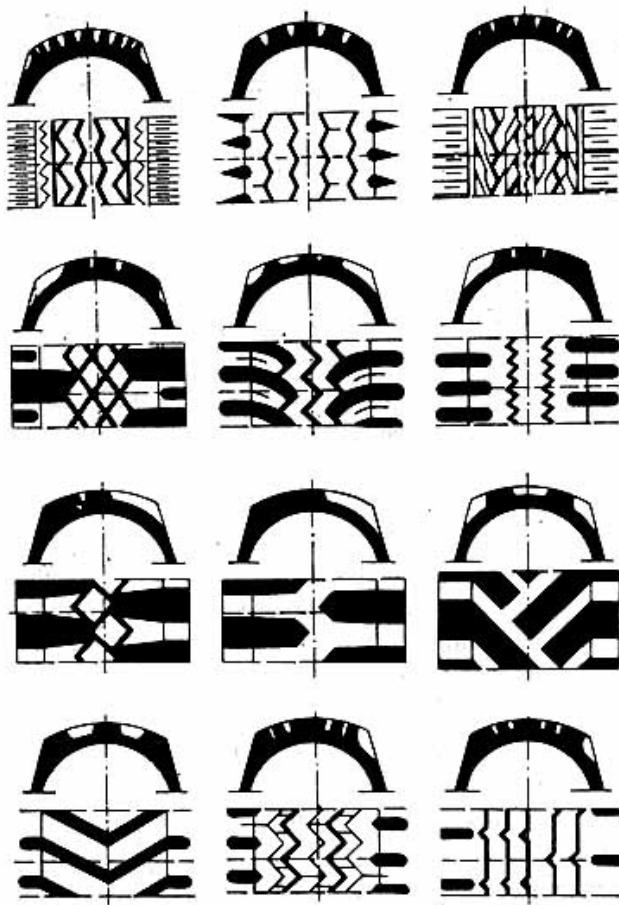


Lipszoid vagy ivabroncs

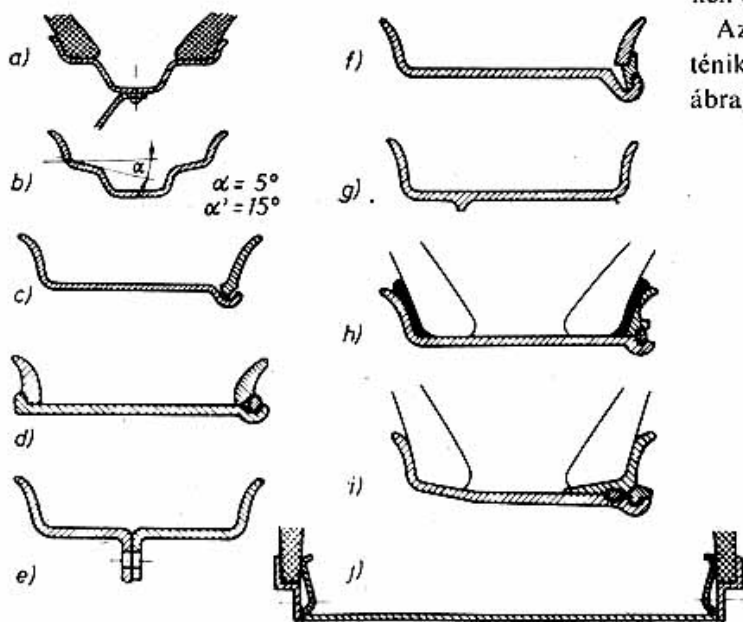


Abroncsgörgő (rolligon)

3. ábra



4. ábra



5. ábra

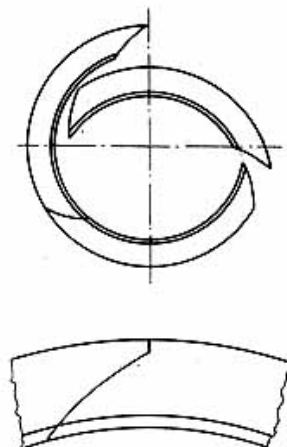
A gumiabroncsok méretét két számmal szokták jellemezni. A legegyszerűbb mód az abroncs szélességének és a pántátmérőnek a megadása angol hüvelykben, természetesen névleges értékben. A két szám közé kötőjelet teszünk. Régebben a nagynyomású abroncsokon szorzójel állt a két szám között, ott azonban az első számjegy az abroncs külső átmérőjét jelentette, s a második a köpenyszélességet. Előfordul, hogy a két méret közül az egyik vagy mindkettő milliméterben van megadva (radiál!).

A gumiabroncs terhelhetőségét régebben betűjelekkel adták meg: normál, HD, extra HD stb. Később egy terhelhetőségi mutatót vezettek be, amely azt mutatta, hogy a vázszilárdság hány normál pamutbetét szilárdságának felel meg. Tekintve, hogy a pamutbetétek száma és a terhelhetőség között nincs egyértelmű összefüggés, a terhelhetőségi mutató fokozatosan elvált a pamutbetétek számától, s egy konvencionális számmá, illetve skálává változott át („ply rating”).

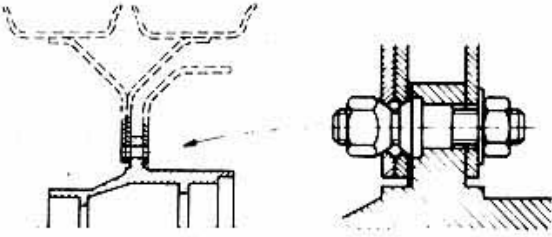
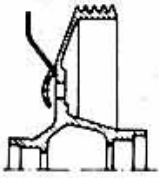
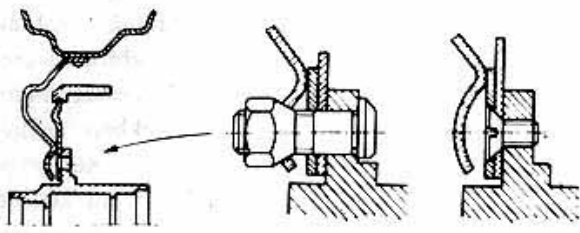
A megengedhető terhelést elsősorban az élettartam szabja meg. Tapasztalat szerint az élettartam a terhelés növekedésével hiperbolikusan csökken.

A gumiabroncsokat az ún. kerékpántra szereljük. Személygépkocsikon általában ún. mély hornyú, szét nem szerelhető pántokat alkalmazunk (5a, b ábra), amelyeken a mély horony az abroncs fel-, ill. leszerelhetőségét biztosítja. Nagyobb gumiabroncsok esetében a pánt szétszedhető. Leggyakoribb az a megoldás, amikor az egyik pántváll szerelhető le (5c, d, f, h ábra). Ezekon a pántokon tömlő nélküli abroncs esetében külön tömitőgyűrűt kell alkalmazni (5h, i ábra).

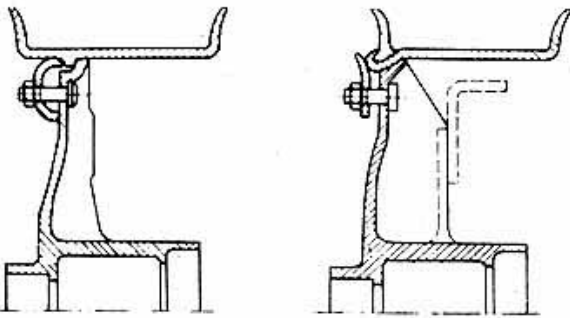
Az ún. Trilex kerékpántokon nem a vállnál történik az osztás, hanem közel radiálisan (5g és 6. ábra).



6. ábra



7 ábra



8. ábra

A kerékpánt, a keréktárcsa és a kerékagy közül kettőt, a pántot és a tárcsát vagy a tárcsát és az agyat általában szét nem szerelhetőnek készítik. Az első párosításra a 7. ábra, a másodikra a 8. ábra mutat néhány példát.