

## 6.4.6. Elemente de calcul pentru punțile articulate

Schema forțelor care acționează într-o punte articulată cu mecanism patrulater de ghidare și articulații sferice este reprezentată în figura 6.45.

*Regimul frînării.* În acest regim, în brațele superior 3 și inferior 4 se transmit de la fuzetă, prin articulațiile sferice 1 și 2, următoarele forțe (fig. 6.45, a):

$$F_{11}=F_{12}=Z_{Fs} \frac{L-l_4}{l_2}; \quad (6.82)$$

$$F_{21}=X_{Fs} \frac{l_6}{l_4}, \text{ respectiv } F_{22}=X_{Fs} \frac{l_6}{l_2}; \quad (6.83)$$

$$F_{31}=F_{32}=Z_{Fs} \frac{r_d}{l_2}; \quad (6.84)$$

$$F_{41}=F_4 \frac{l_6}{l_2}, \text{ respectiv } F_{42}=F_4 \frac{l_6}{l_2}, \quad (6.85)$$

unde  $Z_{Fs}$ ,  $X_{Fs}$ ,  $F_4$  sînt date de relațiile (6.48), (6.50) și (6.71).

Sub acțiunea acestor forțe, brațul superior este solicitat la compresie sau flambaj de forța  $F_{11}-F_{41}$  și încovoiere de momentul

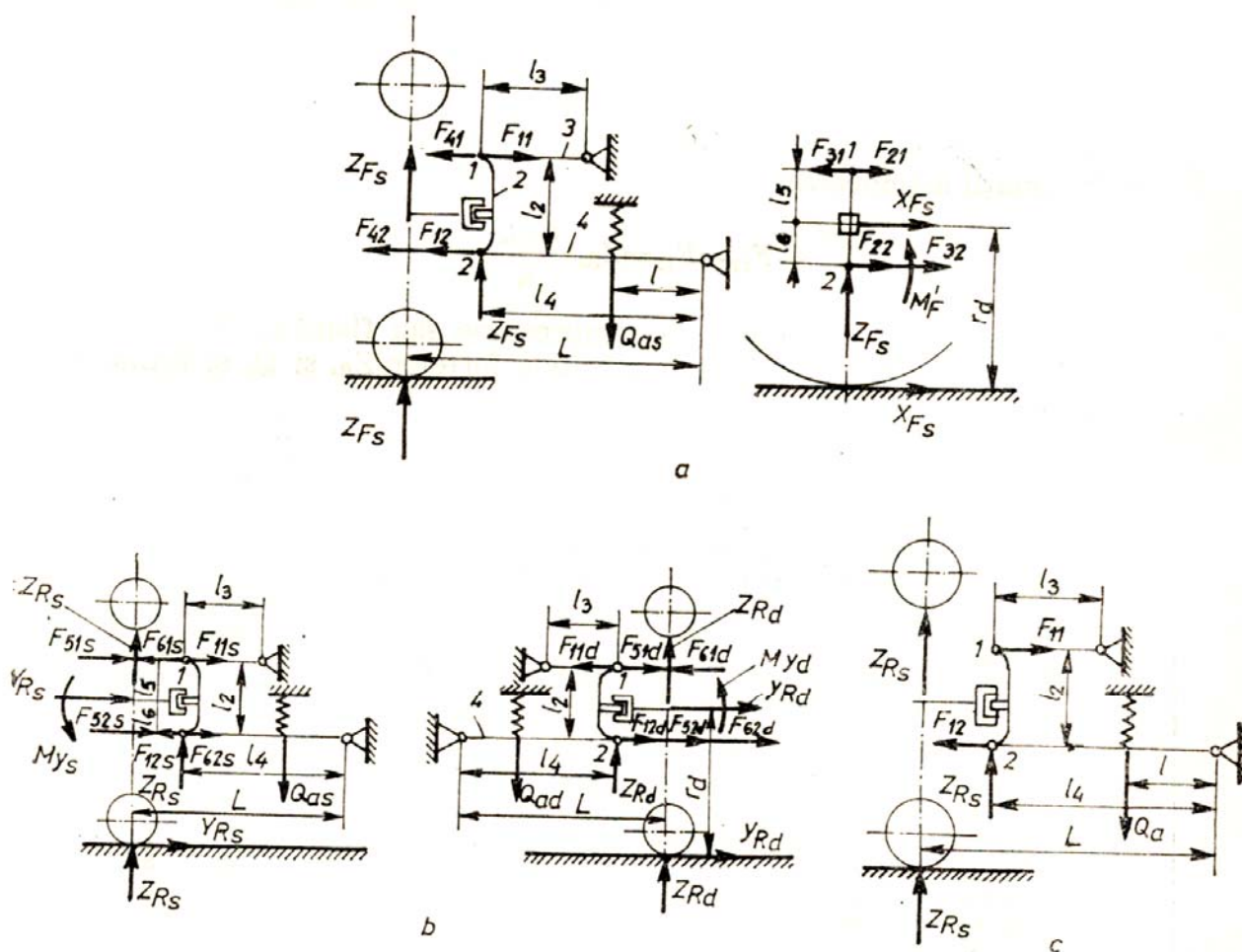


Fig. 6.45. Schema de calcul a punților din față articulate.

$(F_{31}-F_{21})l_3$ . Brațul inferior este supus la încovoiere de momentul forțelor  $Z_{Fs}$ ,  $Q_{as}$  și  $F_{22}+F_{32}$  și întindere de forța  $F_{21}+F_{42}$ . Forța  $Q_{as}$  din elementul elastic al suspensiei este dată de relația:

$$Q_{as}=Z_{Fs}\frac{l_4}{l} \quad (6.86)$$

*Regimul derapării.* În acest caz, reacțiunile sînt diferite pentru cele două roți (fig. 6.45, b).

Pentru acest regim, forțele din brațe sînt date de relațiile:

$$F_{11s(d)}=F_{12s(d)}=Z_{Rs(d)}\frac{L-l_4}{l_2}; \quad (6.87)$$

$$F_{51s(d)}=Y_{Rs(d)}\frac{l_6}{l_2}, \text{ respectiv } F_{52s(d)}=Y_{Rs(d)}\frac{l_5}{l_2}; \quad (6.88)$$

$$F_{61s(d)}=F_{62s(d)}=Y_{Rs(d)}\frac{r_d}{l_2}, \quad (6.89)$$

unde  $Z_{Rs}$ ,  $Y_{Rs}$ ,  $Z_{rd}$ ,  $Y_{rd}$  sînt date de relațiile (6.51 ... 6.54).

Brațul superior din stînga este solicitat la întindere sau compresiune de forța  $F_{61s}-F_{11s}-F_{51s}$ , iar brațul inferior la încovoiere de momentul forțelor  $Z_{Rs}$  și  $Q_{as}$  și la întindere sau compresiune de forța  $F_{52s}+F_{62s}-F_{12s}$ . Brațul superior din dreapta este solicitat la compresiune sau flambaj de forța  $F_{61d}-F_{51d}+F_{11d}$ , iar cel inferior la încovoiere de momentul forțelor  $Z_{Rd}$  și  $Q_{ad}$  și la întindere de forța  $F_{12d}+F_{52d}+F_{62d}$ .

*Regimul trecerii peste obstacole.* În acest regim (fig. 6.45, c), asupra brațelor punții acționează:

$$F_{11}=F_{12}=Z_{Rs}\frac{L-l_4}{l_2}. \quad (6.90)$$

Brațul superior este supus la compresiune sau flambaj de forța  $F_{11}$ , iar cel inferior la încovoiere de momentele forțelor  $Z_{Rs}$  și  $Q_a$  și întindere de  $F_{12}$ .

Tabelul 6.6

**Parametrii constructivi ai punților din față cu roți independente pentru autocamioane și autobuze, conform recomandărilor seriei tip C.A.E.R.**

| Categoria | Masa statică pe sol kg | Ecartamentul orientativ mm | Unghiul maxim de bracăj al roților grd | Garda minimă la sol mm | Masa proprie maximă a punții kg | Utilizarea                           |                              |
|-----------|------------------------|----------------------------|--|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
|           |                        |                            |  |                        |                                 | Pe autocamioane cu masă utilă de, kg | Pe autobuze cu lungimea de m |
| I         | 1 000                  | 1 600                      | 40                                     | 250                    | 120                             | 1 500                                | —                            |
| II        | 1 560                  | 1 600                      | 40                                     | 275                    | 160                             | 1 500                                | —                            |
| III       | 2 200                  | 1 900                      | 45                                     | 300                    | 200                             | —                                    | 7,0                          |
| IV        | 3 500                  | 1 950                      | 45                                     | 300                    | 300                             | —                                    | 8,5                          |
| V         | 4 200                  | 1 950                      | 45                                     | 330                    | 360                             | —                                    | 9,5                          |
| VI        | 6 000                  | 2 000                      | 50                                     | 350                    | 380                             | —                                    | 11                           |
| VII       | 9 000                  | 2 050                      | 35                                     | 370                    | 1 150                           | 16 000                               | 16,5                         |

Articulațiile sferice 1 și 2 se calculează la presiunea de contact cu relația:

$$\sigma_{s1(2)} = \frac{4R_{1(2)}}{\pi d_s^2} \leq 25-40 \text{ N/mm}^2, \quad (6.91)$$

în care:  $R_{1(2)}$  sînt rezultantele forțelor ce acționează în regimurile de mai sus în articulațiile 1 și 2;  $d_s$  — diametrul sferic. {

Brațul fuzetei se verifică la încovoiere. Pentru calculul la încovoiere se consideră forțele  $R_1$  și  $R_2$  aplicate concentrat în centrul sferei articulației, luîndu-se momentul acestor forțe în raport cu planul de intrare a bolțului în corpul brațului fuzetei.

Ca și în cazul punților rigide, la dimensionare se au în vedere condițiile geometrice ale capacității de trecere ale automobilului. În tabelul 6.6 sînt prezentate caracteristicile punților din față articulate, recomandate de seria tip C.A.E.R. pentru autocamioane și autobuze.