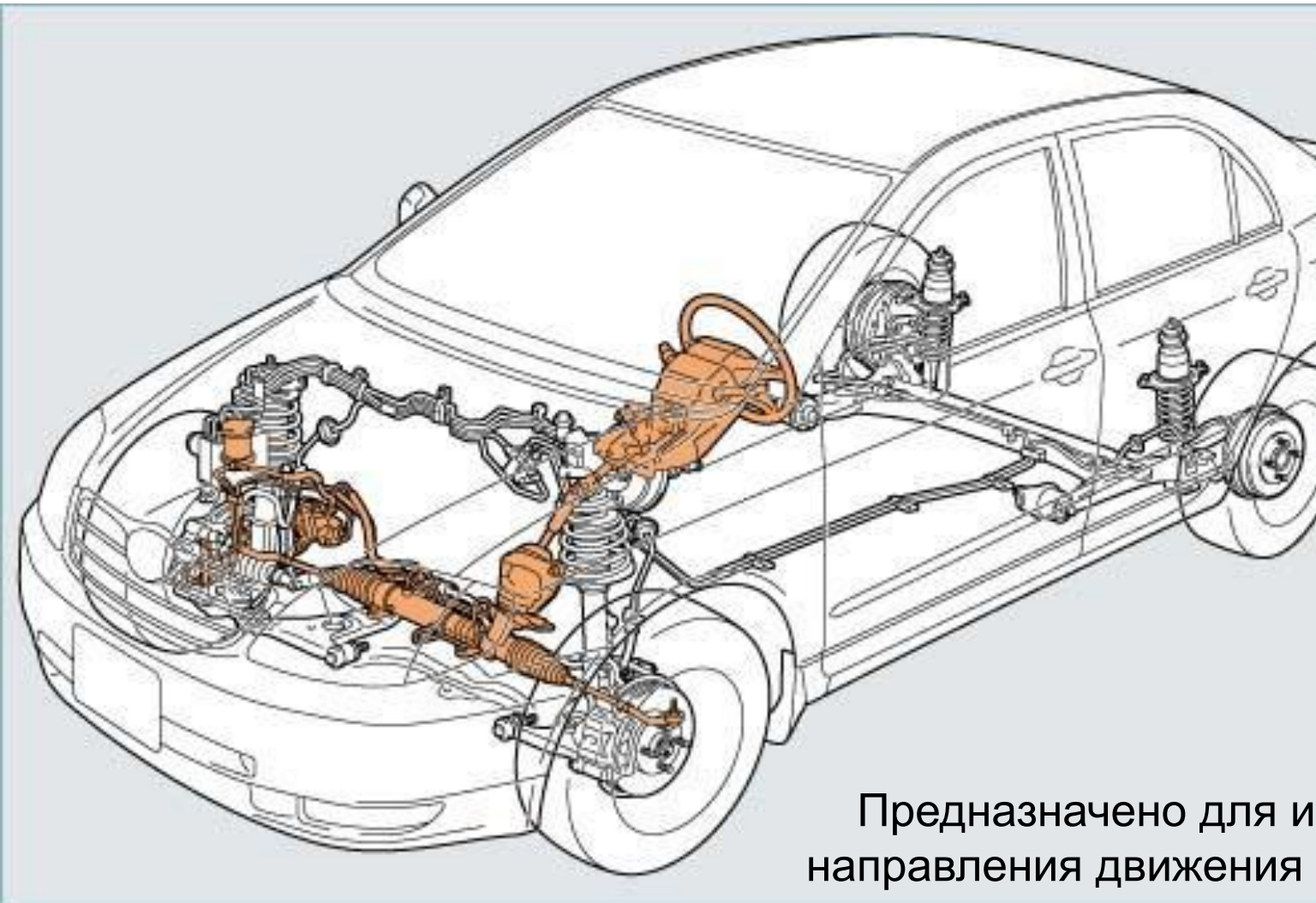


Рулевое управление



Предназначено для изменения
направления движения автомобиля

Требования

- Обеспечение высокой маневренности
- Легкость и удобство управления
- Соответствие радиуса поворота управляющему воздействию водителя
- Высокая надежность
- Минимальное боковое скольжение колес при повороте автомобиля
- Кинематическая согласованность с подвеской.
- Стабилизация управляемых колес
- Минимальные вибрации и отсутствие автоколебаний

Способы поворота автомобиля

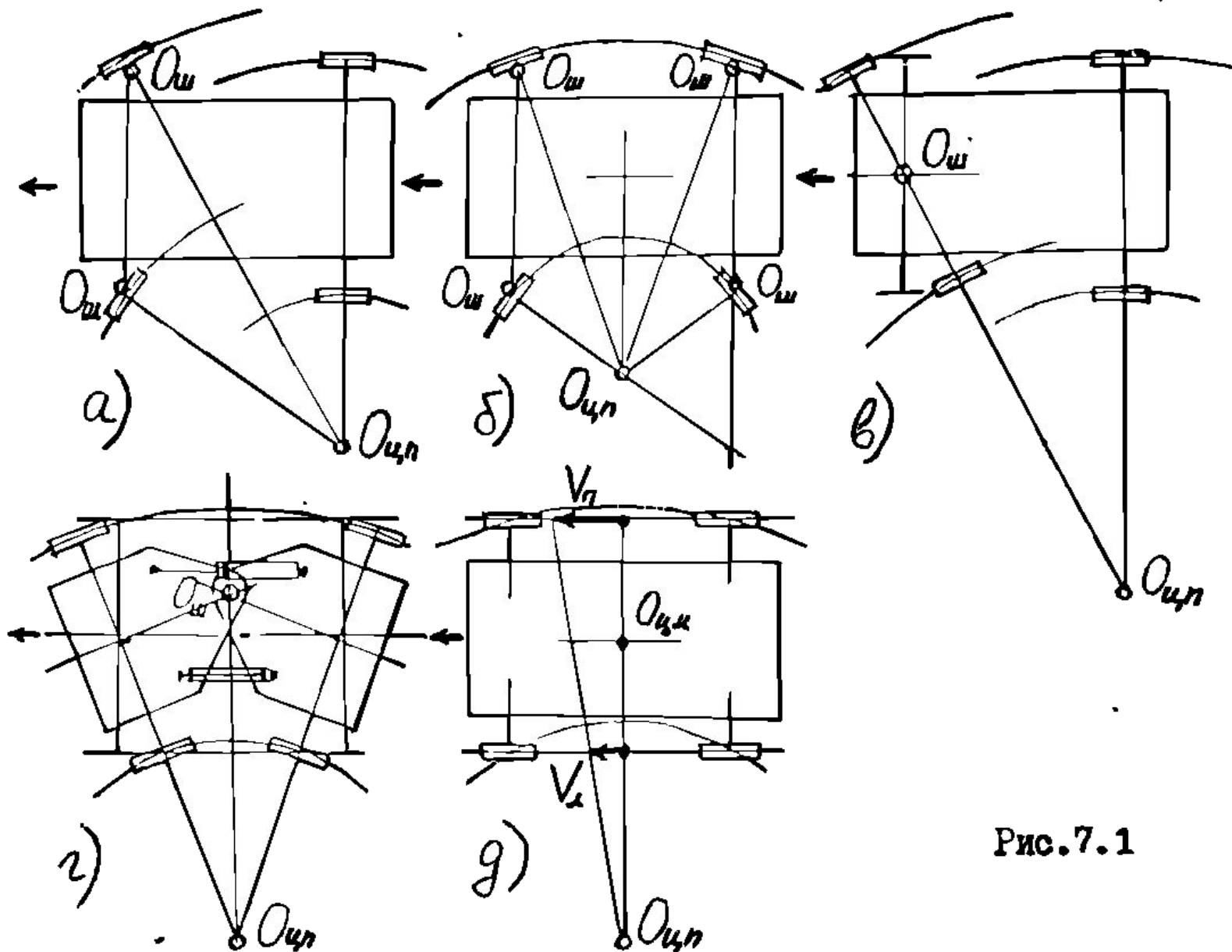


Рис.7.1

Схема поворота

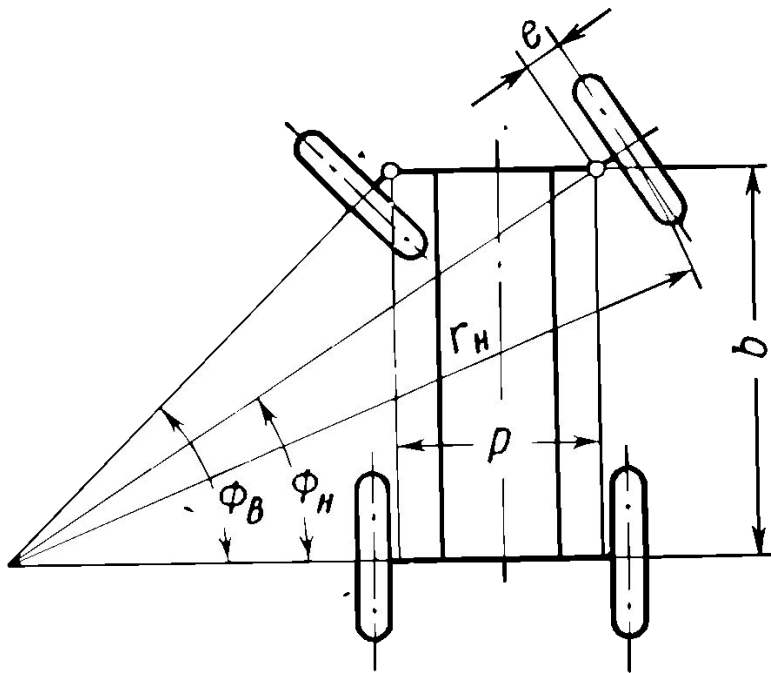


Рис. 187. Схема поворота автомобиля с жесткими колесами

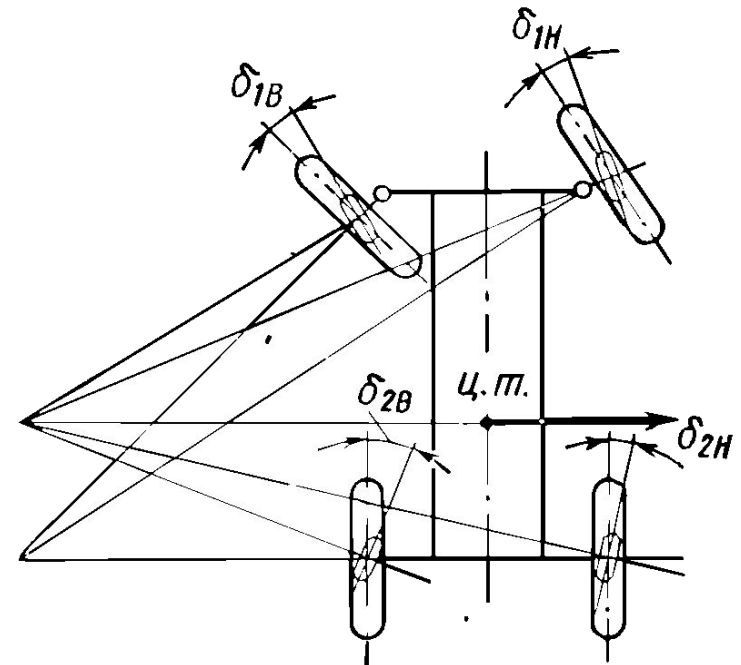


Рис. 186. Схема поворота автомобиля с эластичными шинами

Схемы рулевых управлений

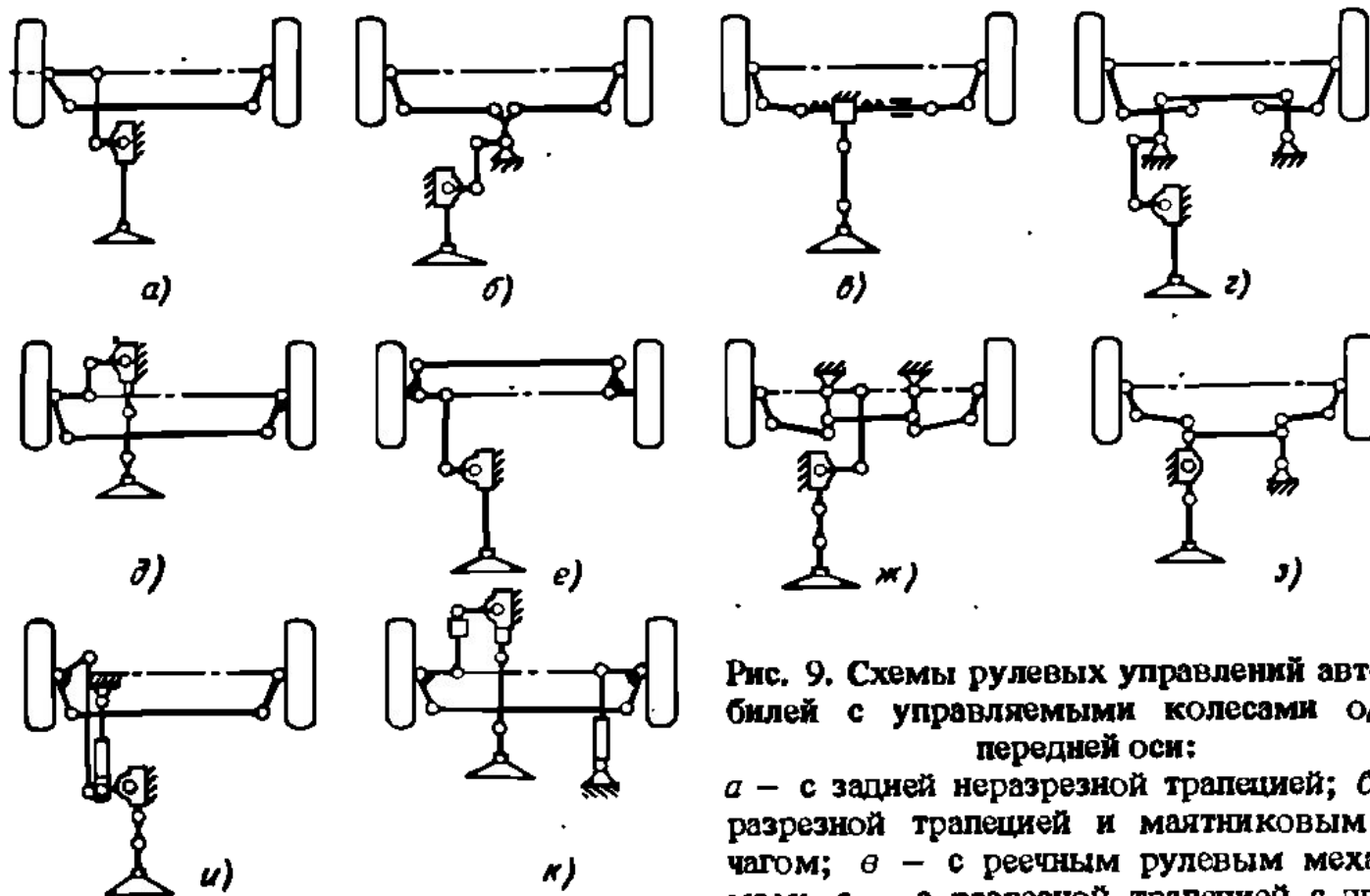


Рис. 9. Схемы рулевых управлений автомобилей с управляемыми колесами одной передней оси:

а – с задней неразрезной трапецией; *б* – с разрезной трапецией и маятниковым рычагом; *в* – с реечным рулевым механизмом; *г* – с разрезной трапецией с двумя маятниковыми рычагами; *д* – с расчлененным рулевым валом; *е* – с передней неразрезной трапецией; *ж* – с разрезной трапецией и двумя маятниковыми рычагами, направленными назад; *з* – с разрезной трапецией и одним маятниковым рычагом; *и* – с неразрезной трапецией и объединенным рулевым усилителем; *к* – с неразрезной трапецией и отдельным рулевым усилителем

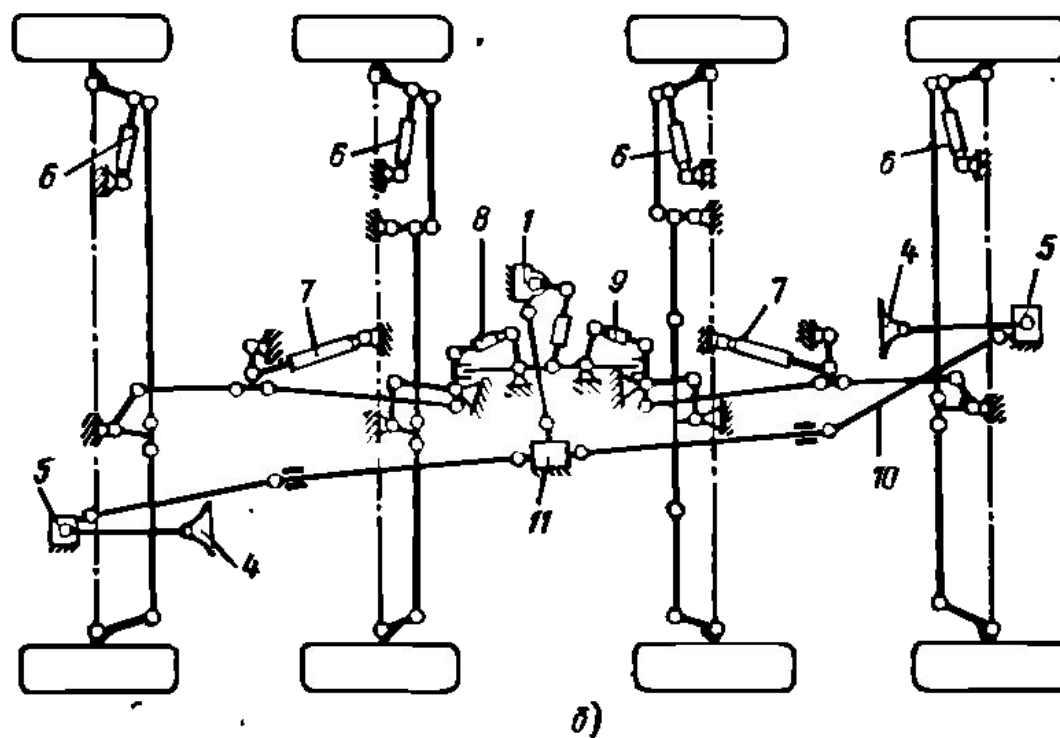


Рис. 12. Схема рулевого управления четырехосного автомобиля с управляемыми колесами: а – крайних осей; б – всеми; 1 – рулевая передача; 2 – распределитель; 3 – цилиндр усилителя рулевого управления; 4 – рулевое колесо; 5 и 11 – редукторы; 6 – амортизатор; 7 – цилиндр усилителя; 8 и 9 – гидроцилиндры блокировочного устройства; 10 – карданная передача

Рабочий процесс

$$P_{PK} = \frac{M_C}{r_{PK} u_{PY} \eta_{PY}}$$

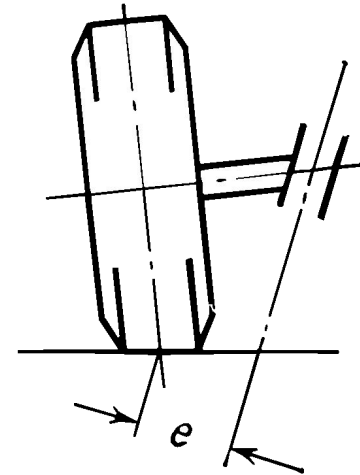


Рис. 188. Плечо обката

Для поворота на месте

$$M_{C_1} = 0,33\varphi \sqrt{\frac{G_{K_1}^3}{10^4 p_{III}}} \quad \text{или} \quad M_{C_1} = \varphi G_{K_1} \sqrt{e \frac{J_0}{F_K}}$$

Рабочий процесс

Легковые автомобили

$$P_{PK} < 100 \quad (20 \quad) \quad \mu_{PK} = 150 \dots 200$$

Грузовые автомобили

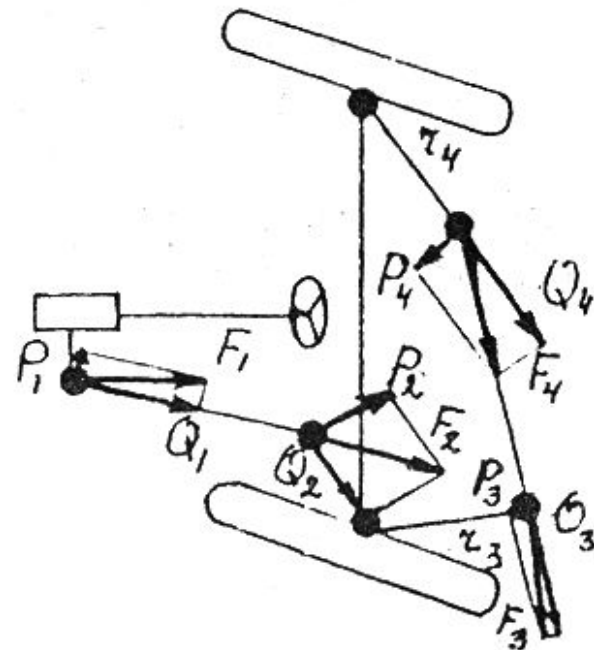
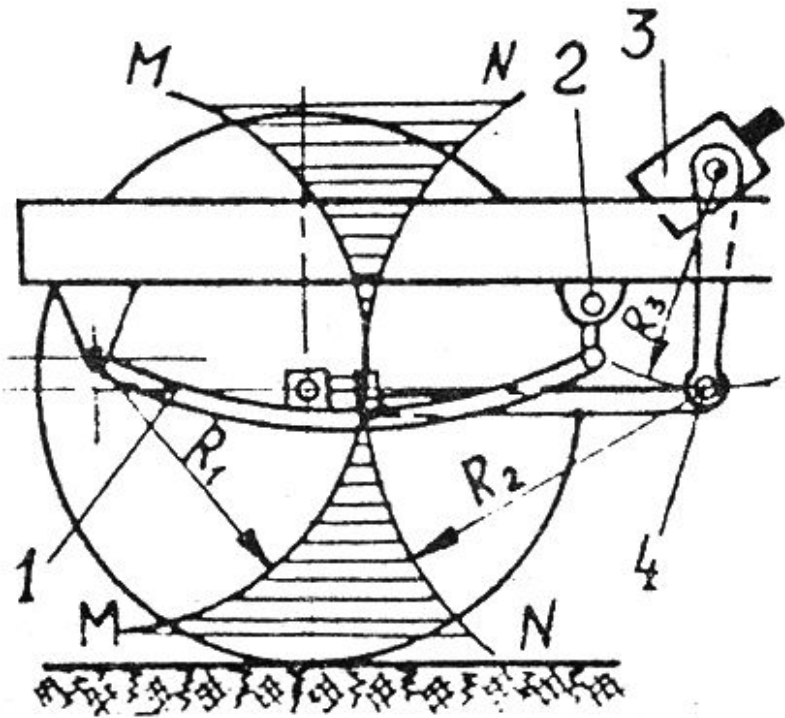
$$P_{PK} < 250 \quad (120 \quad) \quad \mu_{PK} = 200 \dots 300$$

$$u_{PY} = u_{PI} u_{PM}; \quad u_{PI} = 0,9 \dots 1,2 \quad (2,0)$$

$$u_{PM} = 15 \dots 20 \quad (20 \dots 25)$$

$$\eta_{PM} = 0,70 \dots 0,85$$

Согласование кинематики и силы в рулевом управлении



Рулевой привод

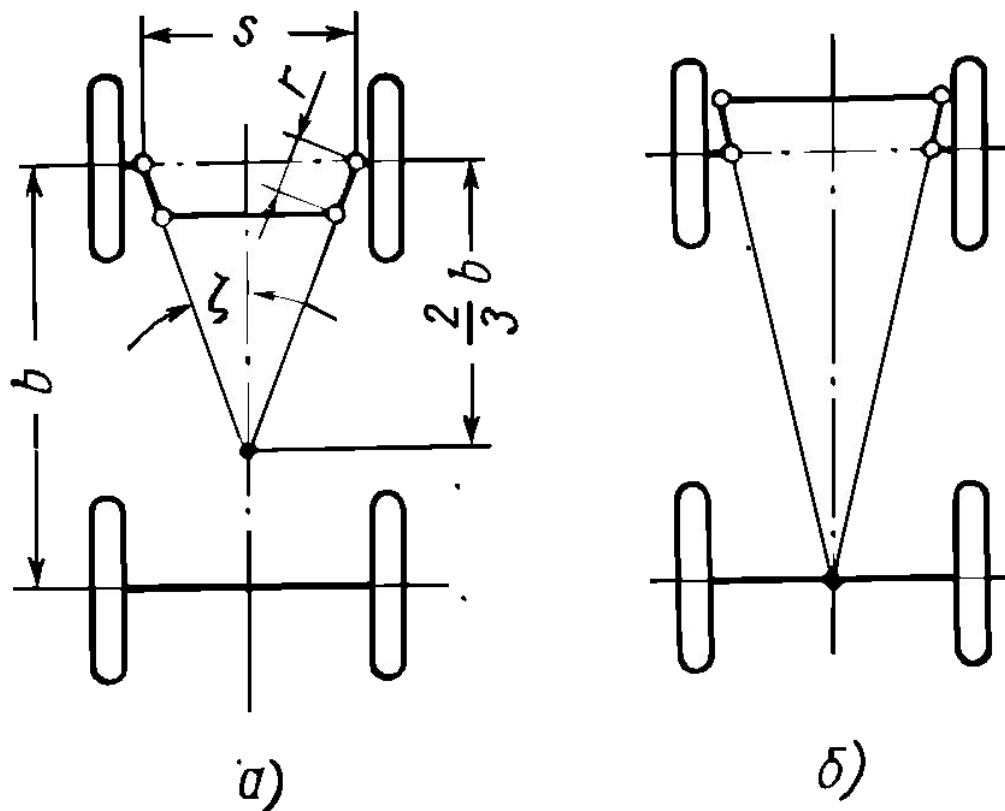
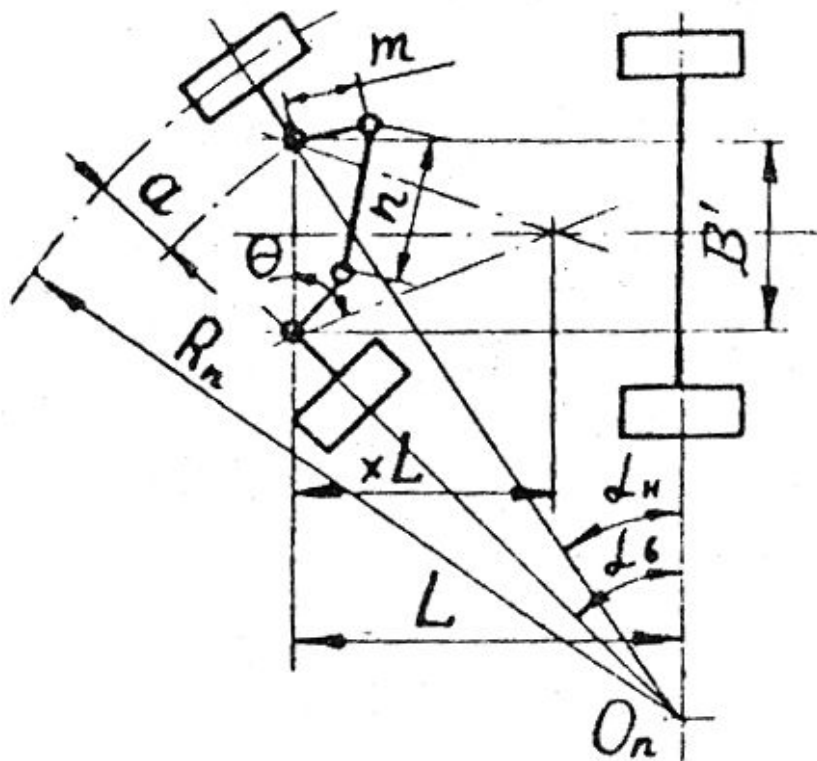


Рис. 190. К выбору углов наклона рычагов рулевой трапеции:

a и $б$ — соответственно при заднем и переднем расположении рулевой трапеции

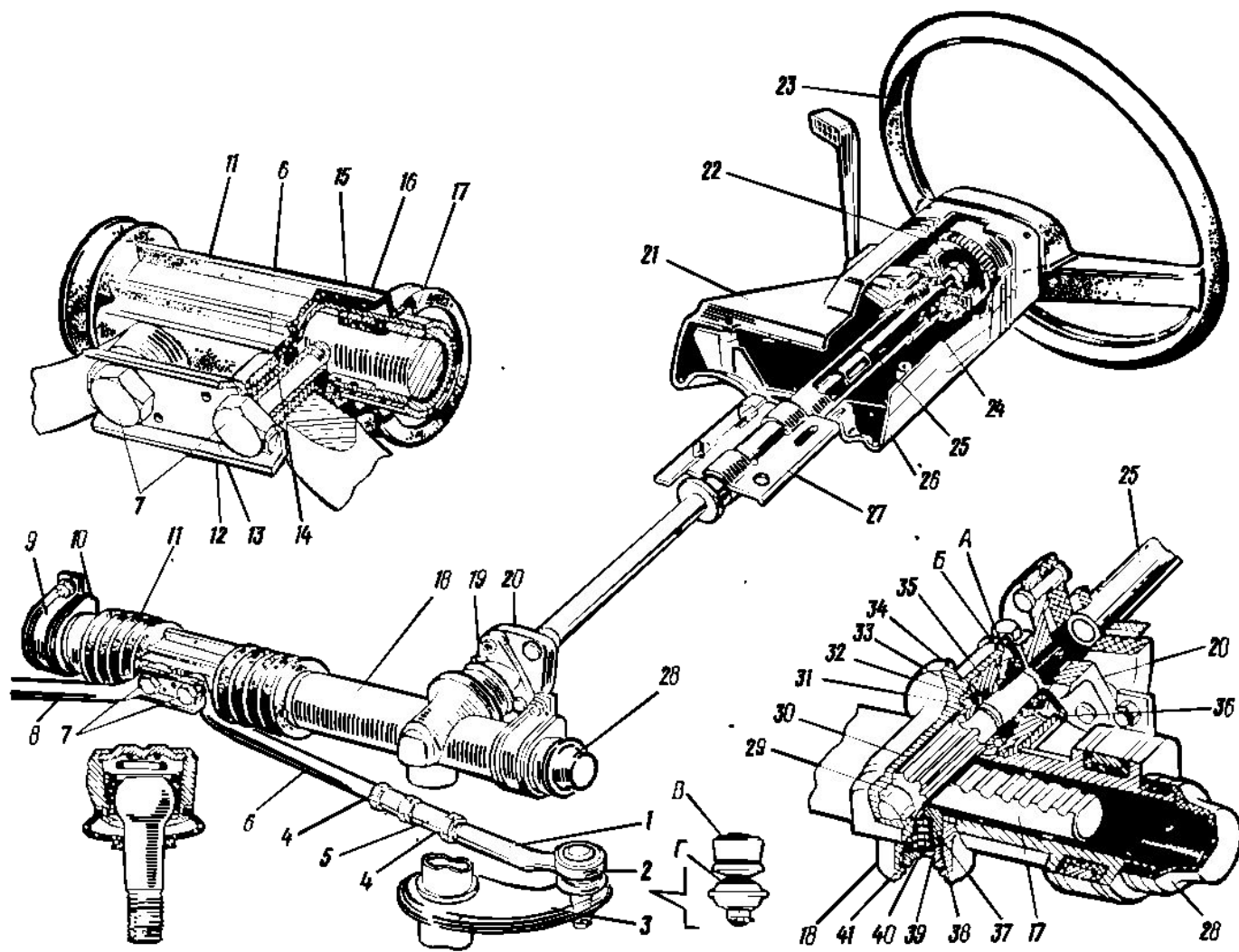


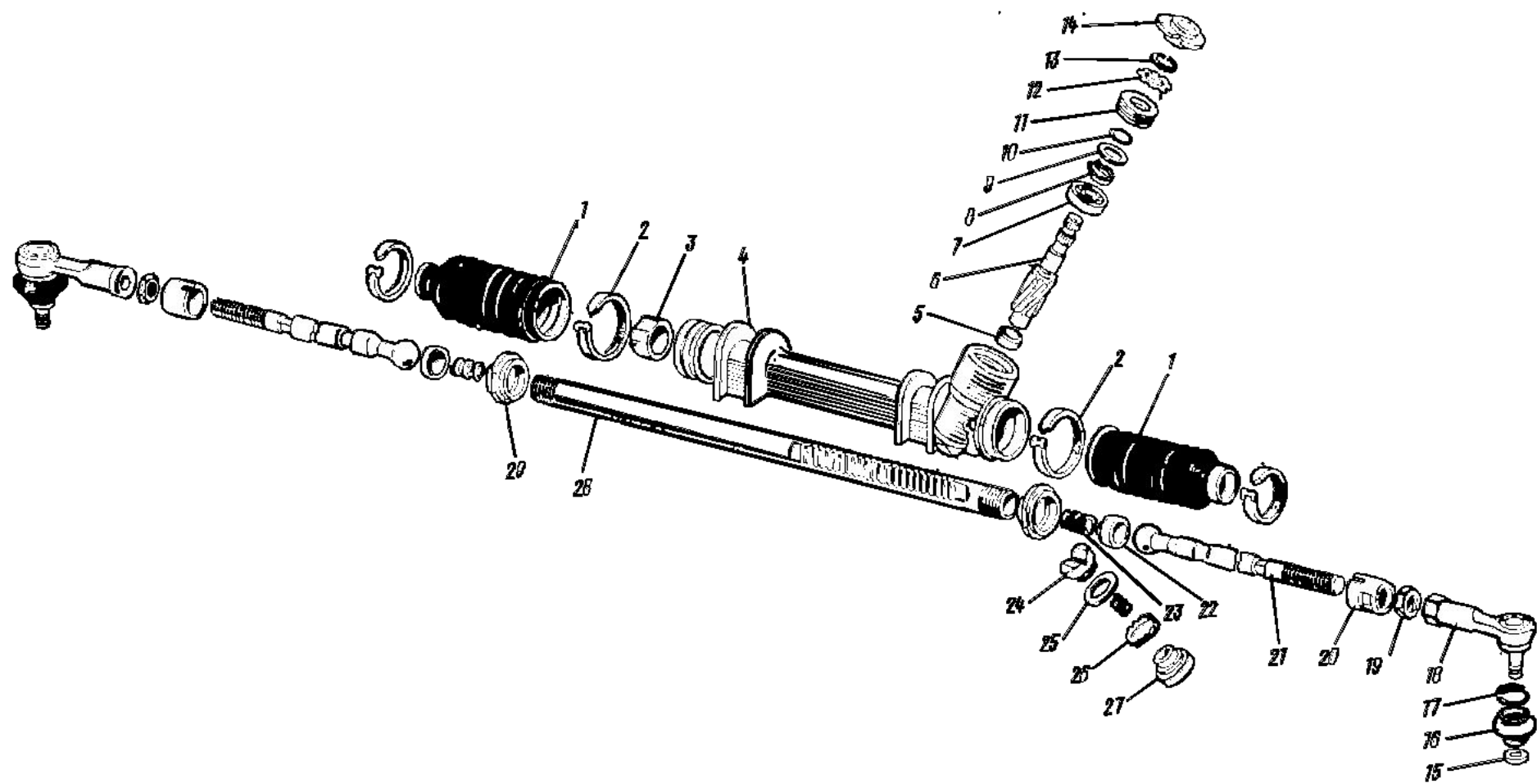
$$ctg\alpha_H - ctg\alpha_B = \frac{B'}{L}$$

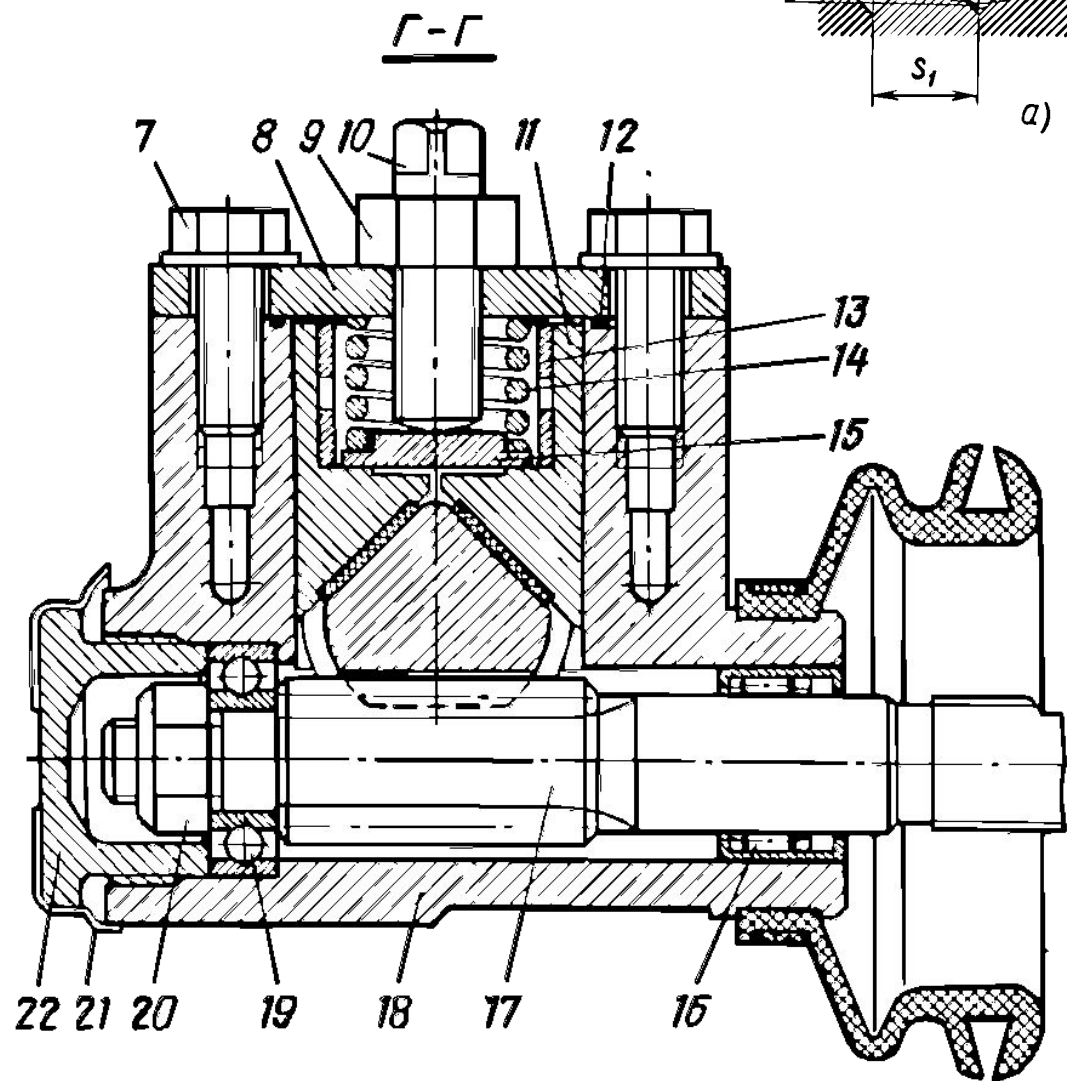
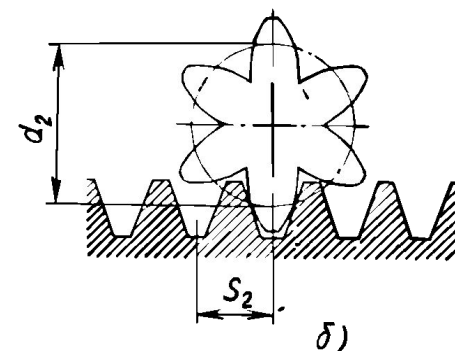
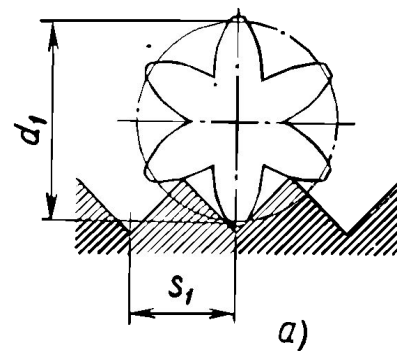
$$\alpha_H = \theta + \arctg \frac{m \cdot \cos(\theta + \alpha_B)}{B' - m \cdot \sin(\theta + \alpha_B)} -$$

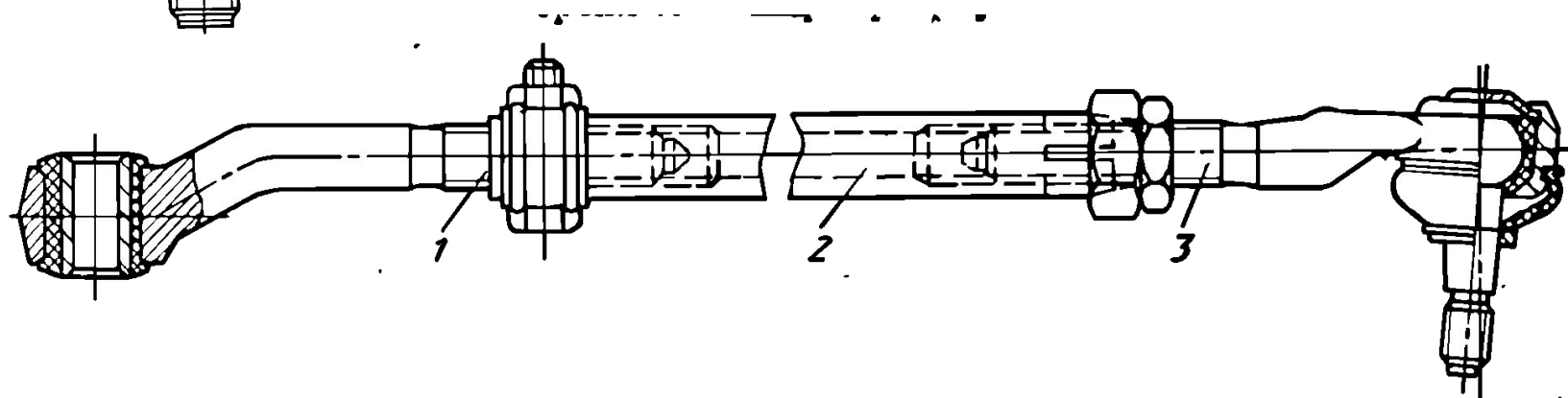
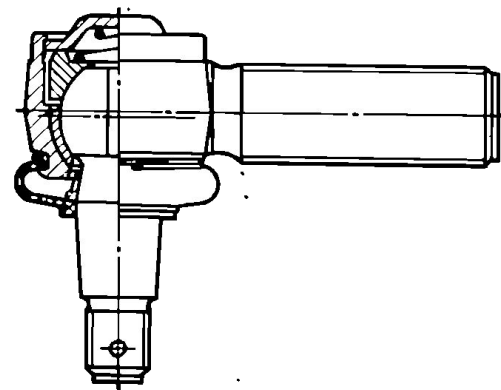
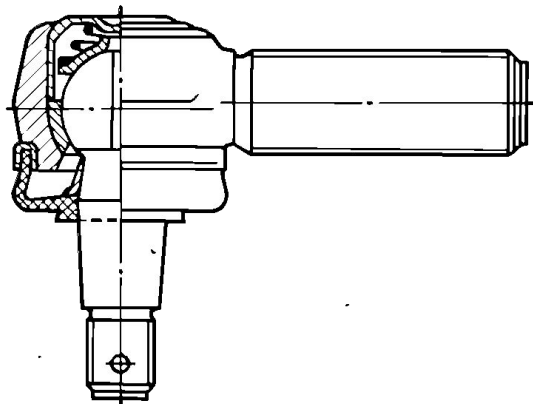
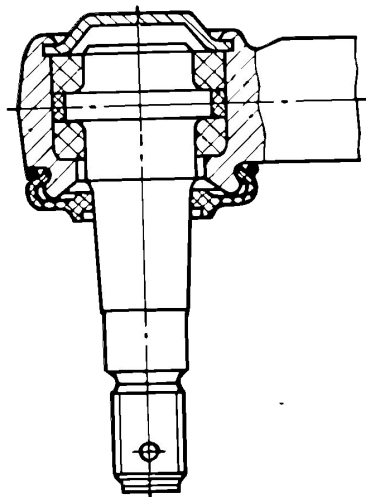
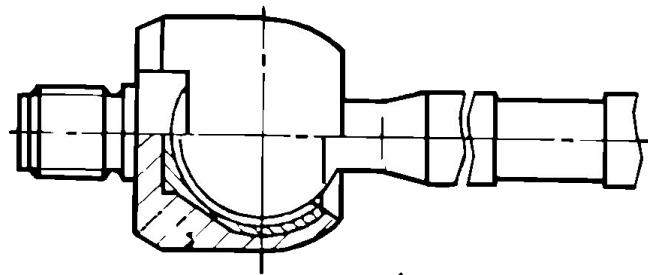
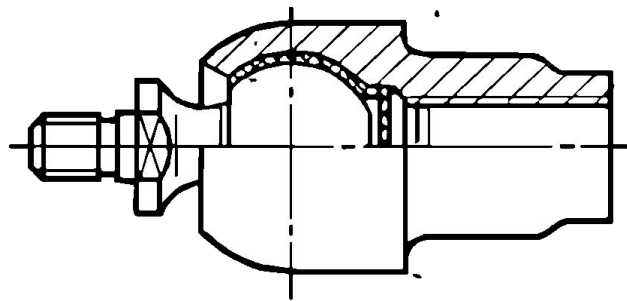
$$- \arcsin \frac{m + 2B' \sin \theta - 2m \sin^2 \theta - B' \sin(\theta + \alpha_B)}{\sqrt{B'^2 + m^2 - 2B'm \sin(\theta + \alpha_B)}}$$

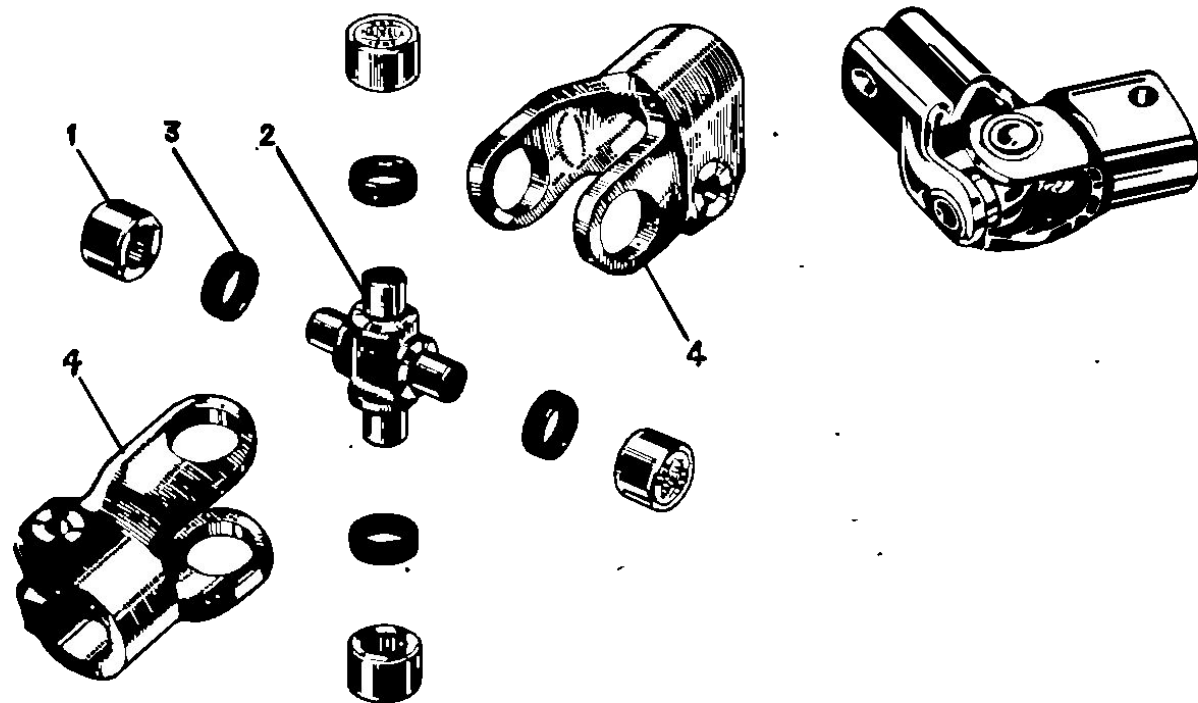
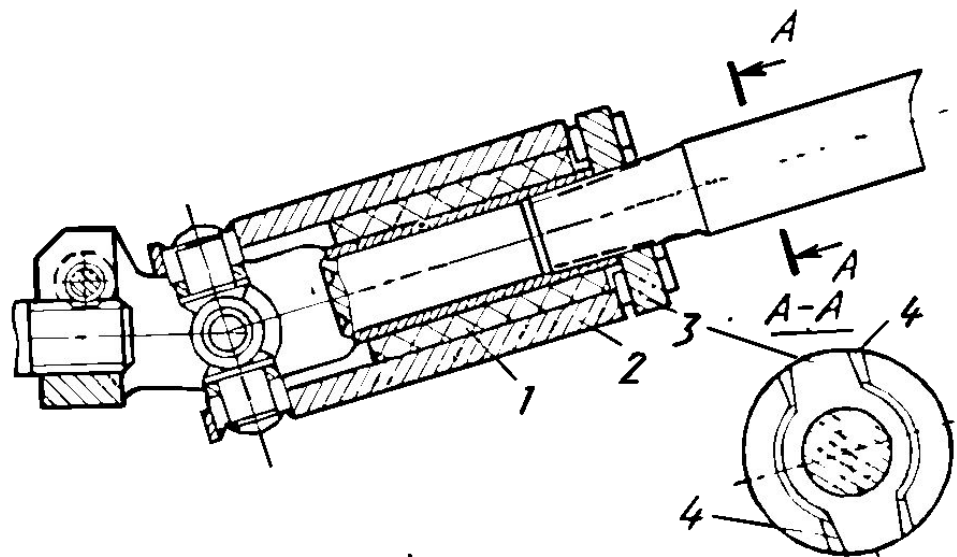
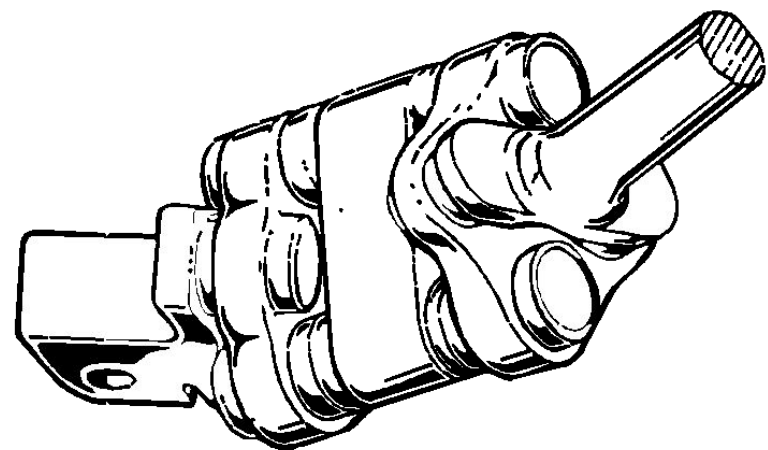
Рулевые управления

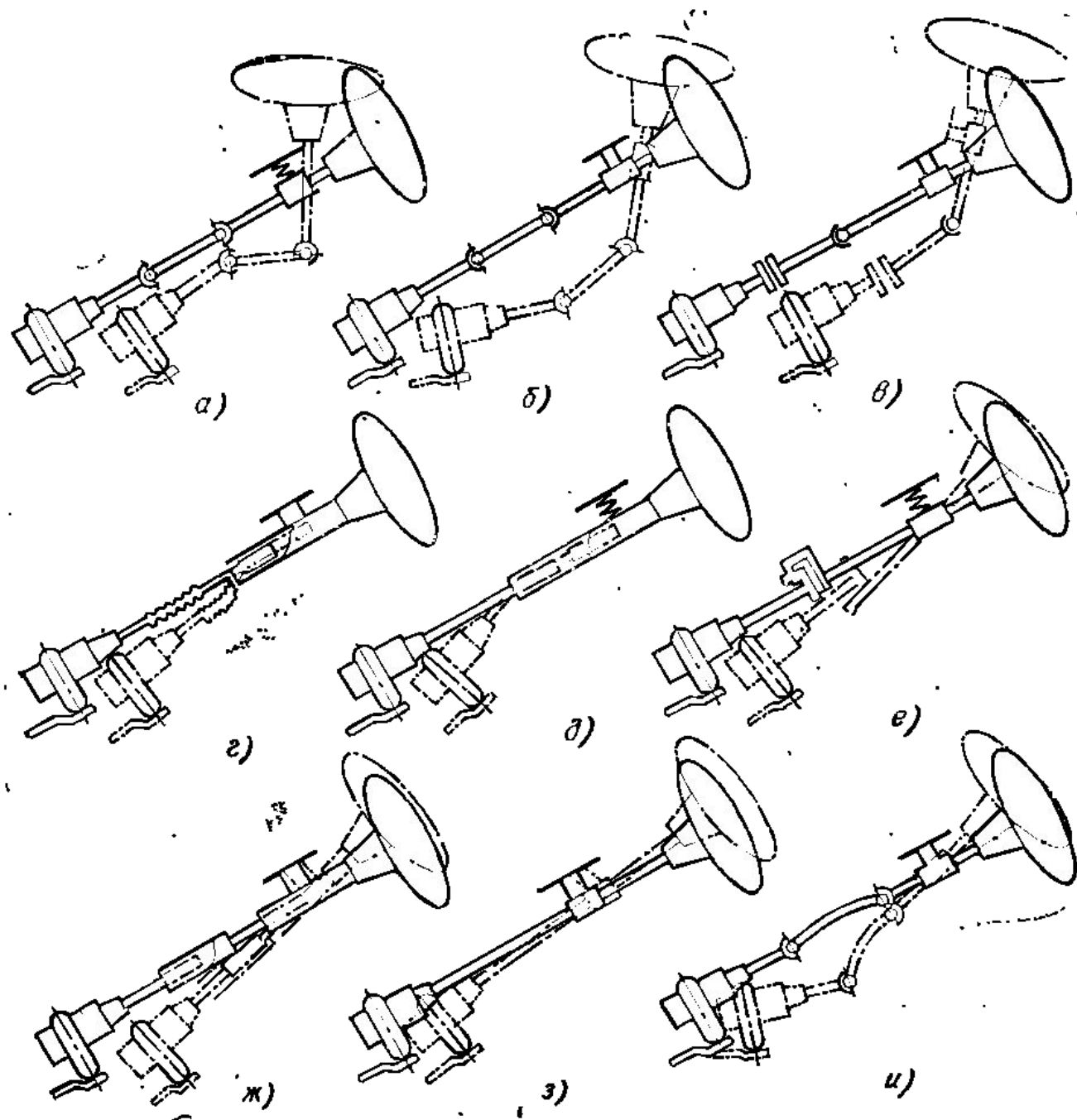




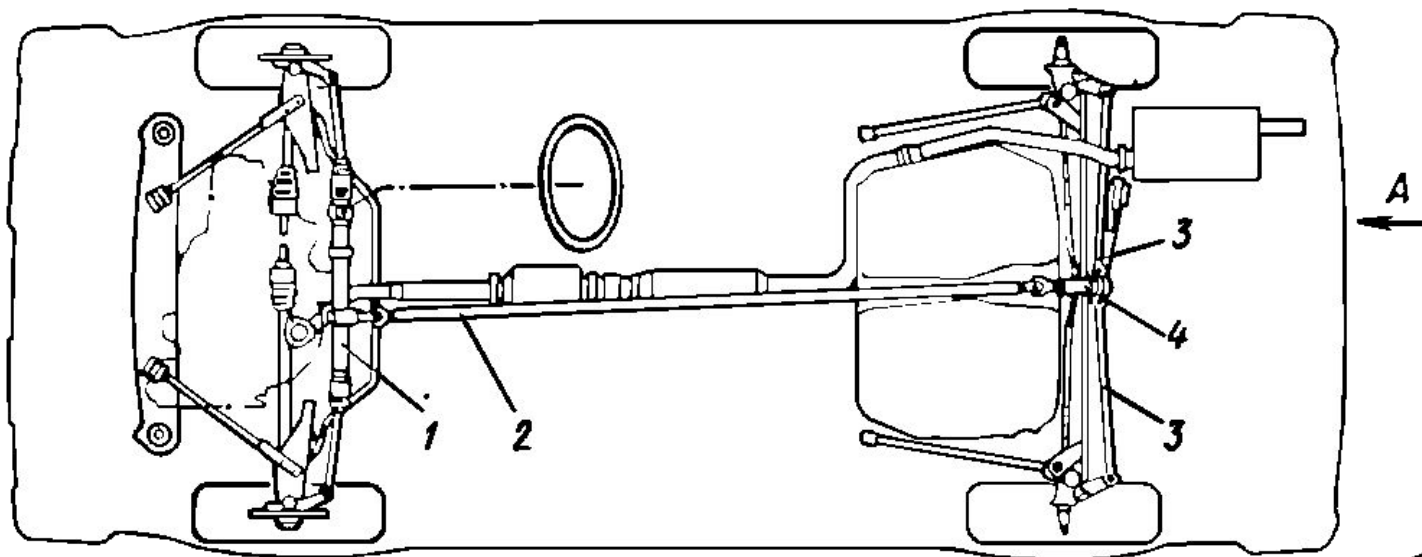




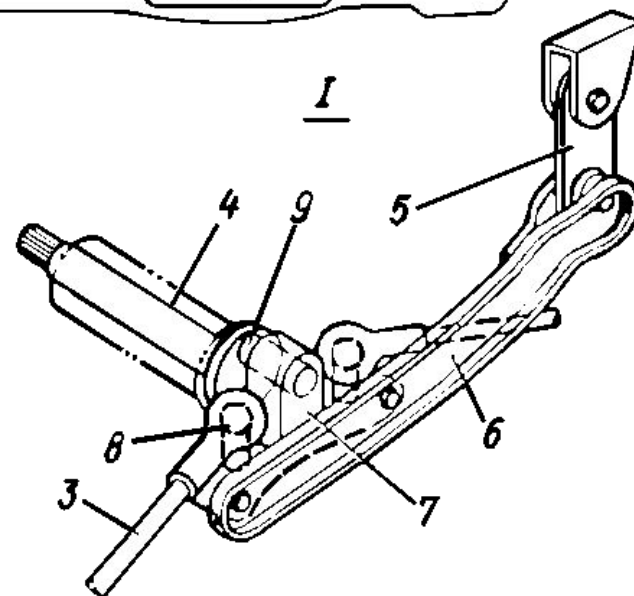
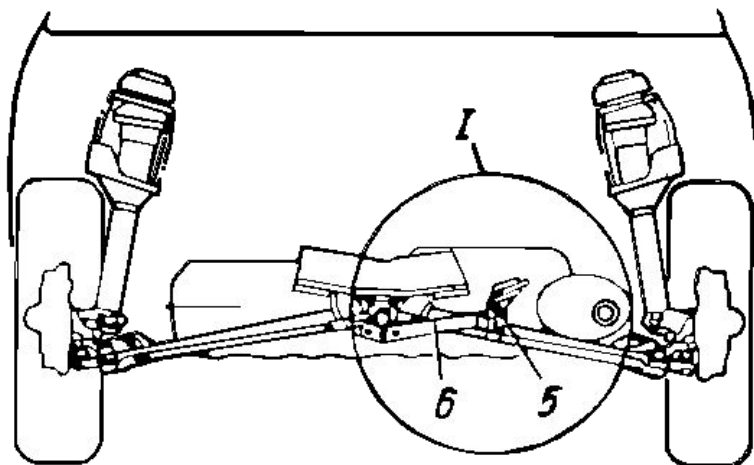




Рулевое управление HONDA



Вид А



Рулевое управление HONDA

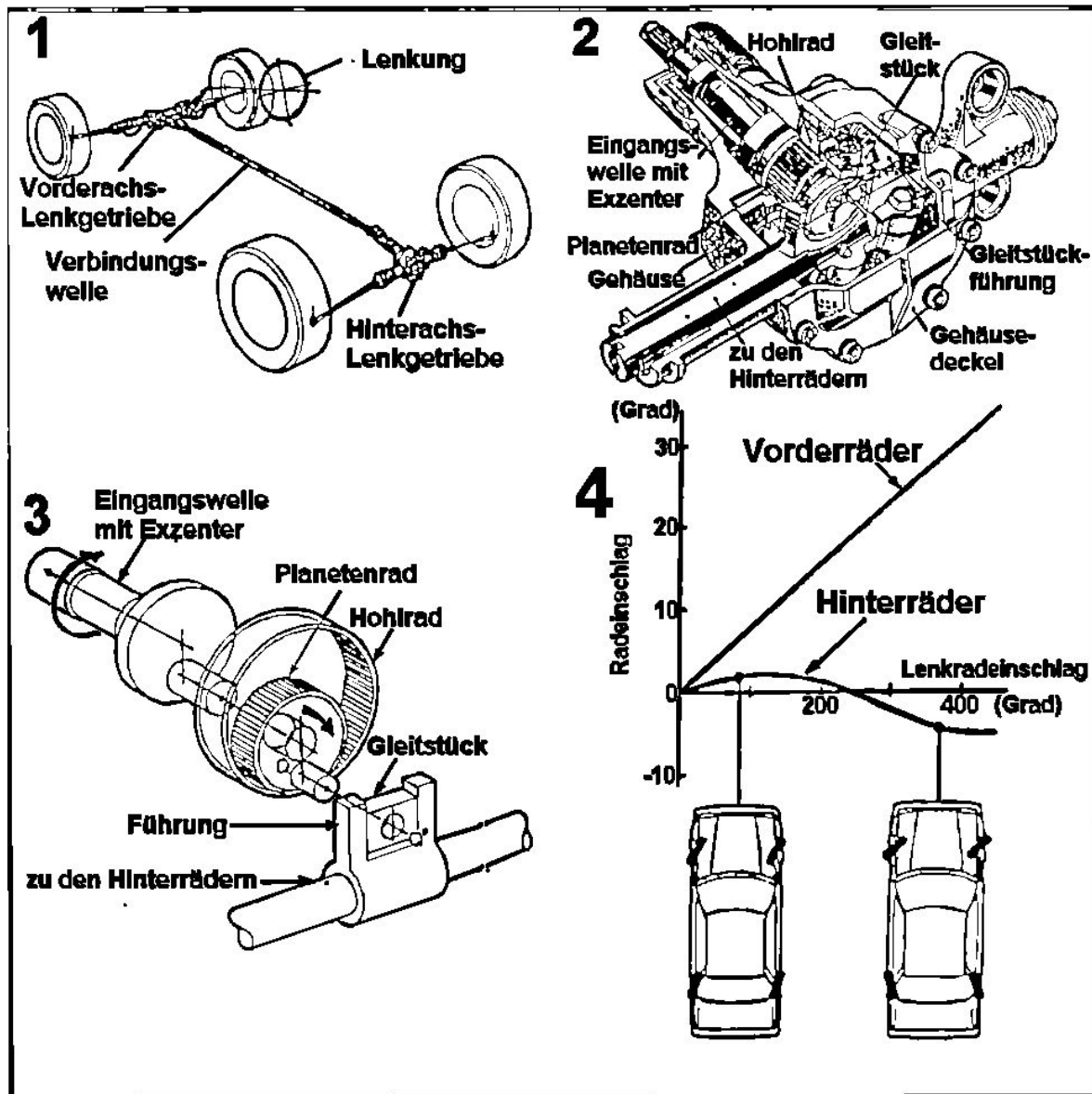


Bild 92020: Mechanische Vierradlenkung System Honda

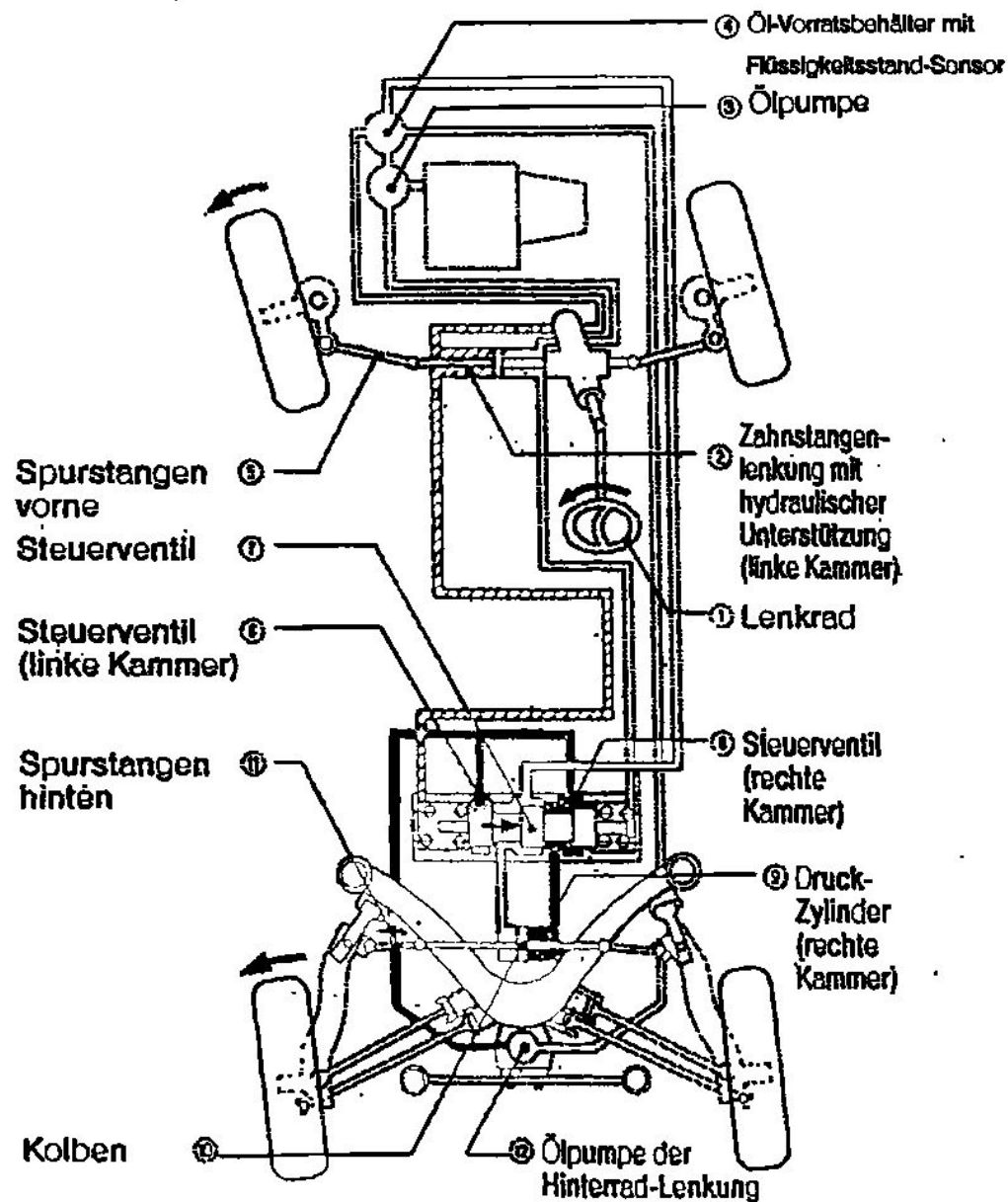


Bild 92021: Vierradlenkung beim Durchfahren einer Linkskurve - Die Hinterradlenkung - der Lenkausschlag ist auf maximal 1,5° limitiert - arbeitet mit zwei Druckkreisen: Über der Servolenkung der Vorderräder wird der Steuerschieber für die Hinterradlenkung betätigt, eine geschwindigkeitsabhängige, vom Hinterradantrieb aktivierte Ölpumpe liefert den Druck für die Lenkbewegung.

