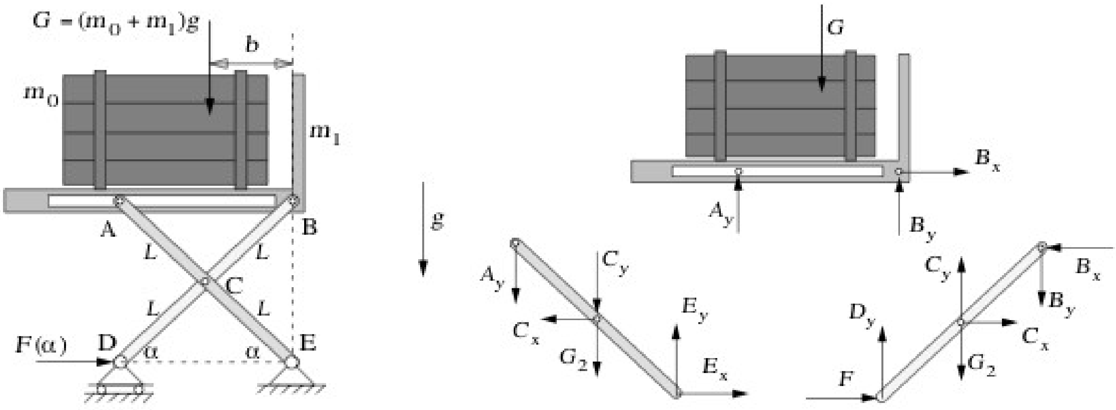
Auf einer Hebebühne (Masse m_1) liegt ein Ladegut (Masse m_0). Die Hubstangen (Länge $2L$, Masse m_2) sind in C gelenkig verbunden. Man berechne die Kraft $F(\alpha)$, mit der das System im Gleichgewicht gehalten werden kann und alle Kräfte in den Gelenkpunkten A, B, C, D und E.



Gleichgewichtsbedingungen für die äußeren Kräfte am Gesamtverband:

$$E_x + F = 0,$$
$$E_y + D_y - G - 2G_2 = 0,$$
$$Gb + 2G_2 L\cos\alpha - D_y 2L\cos\alpha = 0;$$

$$D_y = G_2 + \frac{b}{2L\cos\alpha}G, \qquad E_y = G_2 + (1 - \frac{b}{2L\cos\alpha})G.$$

$$F = -E_x.$$

Gleichgewichtsbedingungen für den Hubtisch mit Last:

$$B_x = 0,$$
$$A_y + B_y - G = 0,$$
$$Gb - A_y 2L\cos\alpha = 0;$$

$$B_x = 0, \qquad A_y = \frac{b}{2L\cos\alpha}G, \qquad B_y = (1 - \frac{b}{2L\cos\alpha})G.$$

Gleichgewichtsbedingungen für die Hubstange AE:

$$-C_x + E_x = 0,$$
$$-A_y - C_y + E_y - G_2 = 0,$$
$$A_y 2L\cos\alpha + C_x L\sin\alpha + C_y L\cos\alpha + G_2 L\cos\alpha = 0;$$

$$C_y = (1 - \frac{b}{L\cos\alpha})G, \qquad C_x = E_x = -\frac{G + G_2}{\tan\alpha}. \qquad F(\alpha) = \frac{G + G_2}{\tan\alpha}.$$

Gleichgewichtsbedingungen für die Hubstange BD:
(nur noch zur Kontrolle)

$$B_x + C_x + F = 0,$$
$$-B_y + C_y + D_y - G_2 = 0,$$
$$C_y L\cos\alpha - C_x L\sin\alpha - B_y 2L\cos\alpha + B_x 2L\sin\alpha - G_2 L\cos\alpha = 0.$$