gdje je h_1 debljina dijafragme. I u tom slučaju vrijedi

$$\Delta R_d = R_d \varepsilon_\varphi = R \sin \vartheta_0 \varepsilon_\varphi \,. \tag{4.31}$$

Cirkularna deformacija u dijafragmi iznosi

$$\varepsilon_\varphi = \frac{1}{E}\left(\sigma_\varphi - \nu\,\sigma_r\right) = \frac{N_r}{E h_1}(1-\nu),$$

odnosno

$$\varepsilon_\varphi = \frac{pR}{E h_1}(1-\nu)\cos\vartheta_0 \,. \tag{4.32}$$

Ako (4.32) uvrstimo u (4.31), dobit ćemo

$$\Delta R_d = \frac{pR^2}{E h_1}(1-\nu)\cos\vartheta_0 \sin\vartheta_0 \,. \tag{4.33}$$

Izjednačavanjem ΔR_d i u_{rs}^m, možemo dobiti

$$h_1 = 2h\cos\vartheta_0 \,. \tag{4.34}$$

Ako je $\vartheta_0 = \pi/2$, spremnik prelazi u kuglu pa je $h_1 = 0$ jer u tom slučaju dijafragma nije potrebna.

4.10. Sferni spremnik za tekućinu

Na slici 4.13a prikazan je sferni spremnik za tekućinu koji je poduprt prstenom duž jedne paralele. Zbog prstena, koji remeti membranske pomake, osim membranskih naprezanja pojavit će se i savijanje. Mi ćemo, međutim, razmatrati samo membranska naprezanja. Hidrostatički tlak p odgovara normalnom tlaku p_n, pa je

γ, N/m³ – tekućina

$$p = p_n = \gamma \overset{x}{\cancel{y}} = \gamma R(1-\cos\vartheta) = \gamma R(1-\cos\psi). \tag{4.35}$$

Uvjet ravnoteže odsječenog dijela ljuske iznad prstena prema slici 4.14a glasi $\vartheta \le \vartheta_0$;

$$\sum F_x = 2\pi R \sin\vartheta \, N_\vartheta \sin\vartheta - \int_0^\vartheta p_n \cos\psi \, 2\pi R \sin\psi \, R \, \mathrm{d}\psi = 0 \,.$$