$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}\vartheta}\left(rN_{\vartheta}\right)-N_{\varphi}r_1\cos\vartheta+p_{\vartheta}rr_1=0. \qquad (4.17)$$

Dvije jednadžbe, (4.16) i (4.17), dovoljne su za određivanje dviju nepoznatih sila N_{ϑ} i N_{φ}. Međutim umjesto diferencijalne jednadžbe (4.17) možemo dobiti algebarsku jednadžbu ako razmatramo uvjet ravnoteže za konačan dio ljuske. Taj je uvjet ravnoteže prikladno postaviti za svaki konkretni primjer odvojeno.

4.7. Sferni spremnik za plin

Na slici 4.7 prikazan je sferni spremnik za plin polumjera R i debljine stijenke h. Zbog potpune simetrije, bilo koji pravac kroz središte kugle možemo odabrati kao os ljuske, pa je $N_{\vartheta}=N_{\varphi}$, što uvršteno u (4.16) daje $\varkappa_1=\varkappa_2=\frac{1}{R}$

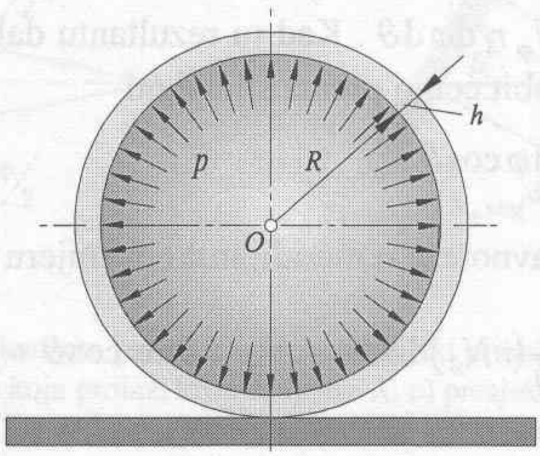
$$\boxed{N_{\vartheta}=N_{\varphi}=\frac{pR}{2},\ \mathrm{N/m};\quad \sigma_{\varphi}=\frac{N_{\varphi}}{h};\quad \sigma_{\vartheta}=\frac{N_{\vartheta}}{h},\ \mathrm{MPa}} \qquad (4.18)$$

Zbog simetrije sve točke doživljavaju jednaki normalni pomak w koji je zapravo jednak povećanju polumjera ΔR_s. Kako je $\varepsilon_{\varphi}=\Delta R_s/R$, bit će

$$\Delta R_s=R\varepsilon_{\varphi}=\frac{R}{E}\left(\sigma_{\varphi}-\nu\,\sigma_{\vartheta}\right),$$

odnosno

$$\Delta R_s=R\varepsilon_{\varphi}=\frac{R}{Eh}\left(N_{\varphi}-\nu\,N_{\vartheta}\right).$$



Slika 4.7 Sferni spremnik za plin