



**Figura 4.4.** (a) Sistema compuesto sobre el cual puede realizarse trabajo adiabático de dos formas. (b) Los estados  $i$  y  $f$  están unidos por diferentes recorridos adiabáticos.

Como consideramos en el Capítulo 3, las coordenadas independientes más adecuadas de este sistema son  $\theta$ , la temperatura, y los dos volúmenes  $V$  y  $V'$ . Los estados  $i$  y  $f$  del sistema, representados en la Figura 4.4b sobre un diagrama  $\theta V V'$ , se han seleccionado arbitrariamente, y es simple coincidencia que  $f$  corresponda a una temperatura mayor que  $i$ . En la trayectoria  $iaf$ , la curva de trazos  $ia$  representa una compresión adiabática cuasi-estática **sin rozamiento** efectuada con uno de los pistones. Se ha dibujado sobre una superficie que corta a los dos planos isotérmicos. En la Sección 8.7 se demostrará la existencia de tal superficie adiabática reversible, pero ahora debe observarse que, puesto que  $ia$  es efectuada sólo mediante un movimiento lento y sin rozamiento del pistón, puede ser realizada en *cualquiera* de los sentidos  $ia$  o  $ai$ . La curva  $af$  representa la disipación adiabática de energía eléctrica asociada a movimientos del pistón tales que mantienen constante la temperatura del sistema. En otras palabras, ¡la línea  $af$  representa un proceso que es a la vez adiabático e isotérmico! Sin embargo, existe una diferencia importante entre este proceso y el anterior: el proceso  $af$  sólo puede tener