

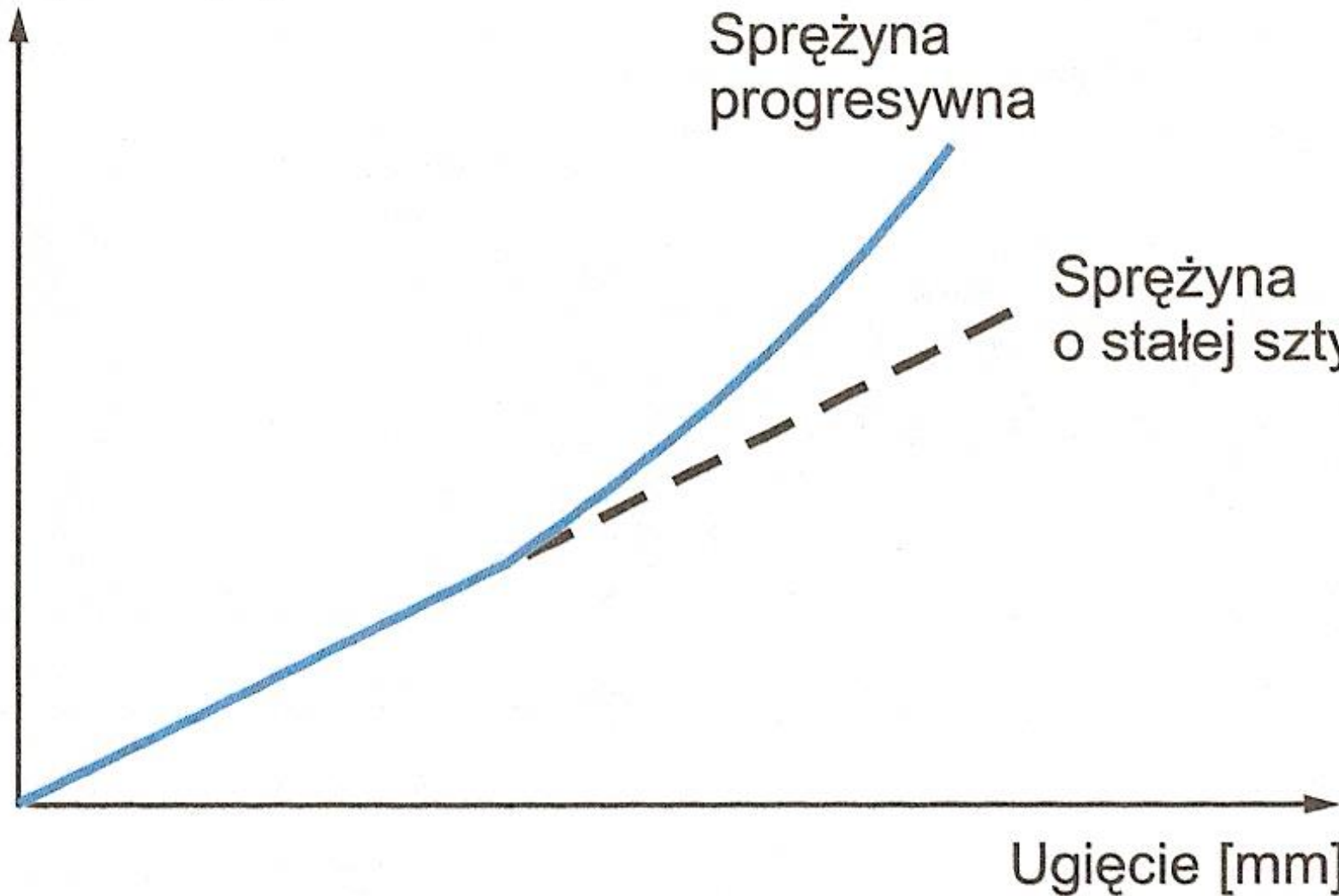
ZAWIESZENIA ZE STALOWYMI ELEMENTAMI SPRĘŻYSTYMI

Elementy sprężyste

- a) sprężyny śrubowe
- b) drążki skrętne i stabilizatory
- c) resory piórowe

Sprężyny śrubowe

Obciążenie [N]

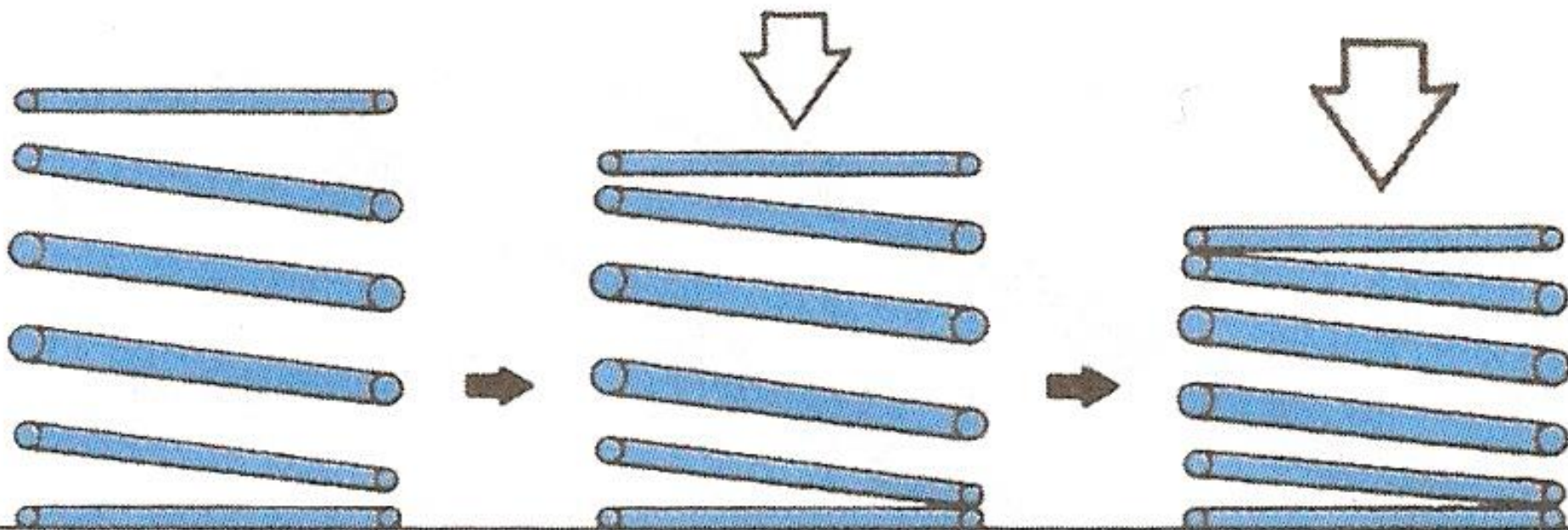


Sprężyny śrubowe

a) o stałej sztywności

b) progresywne

- o zmiennej średnicy drutu

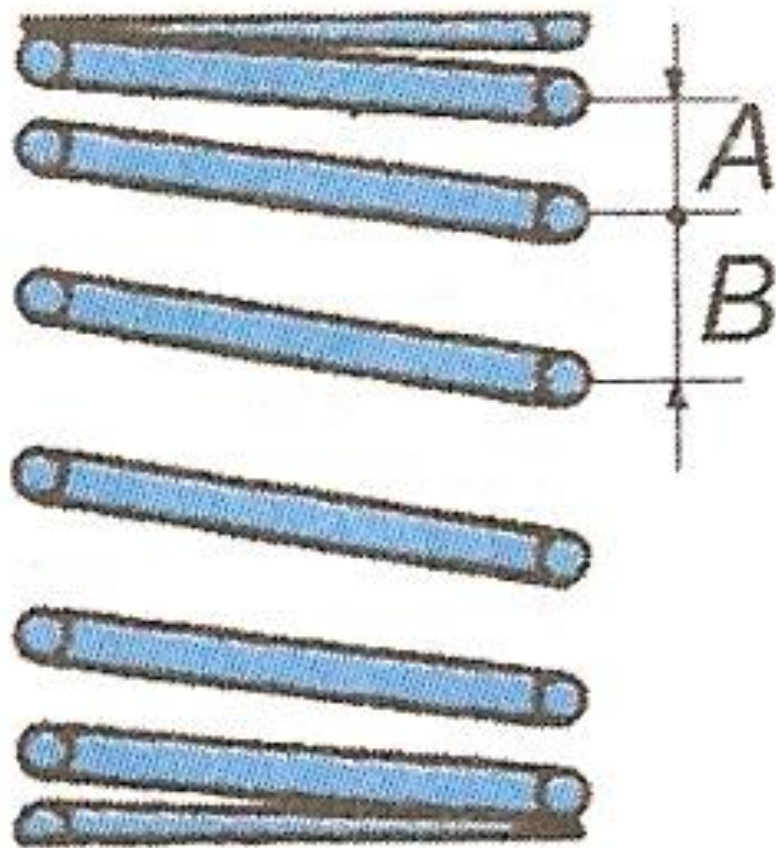


Sprężyny śrubowe

a) o stałej sztywności

b) progresywne

- o zmiennej średnicy drutu
- o zmiennym skoku zwojów

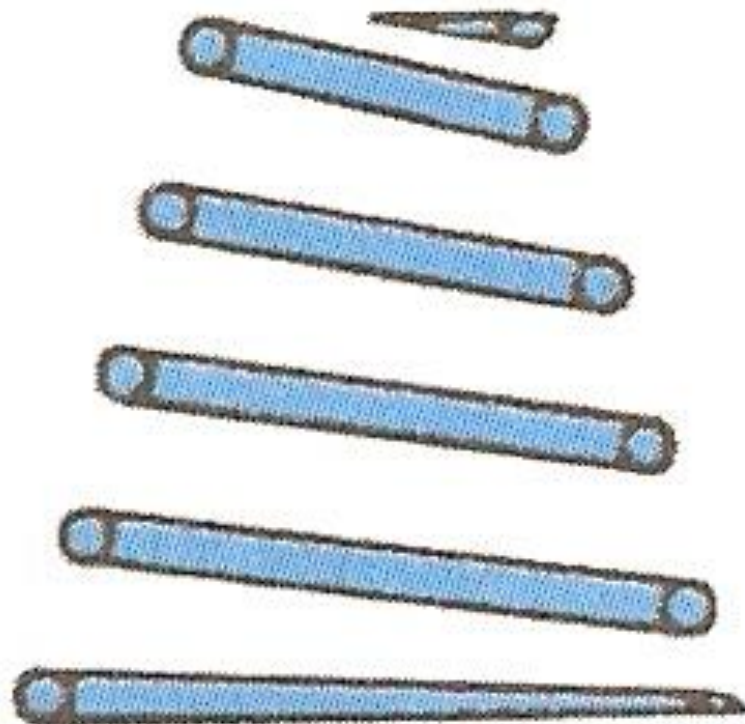
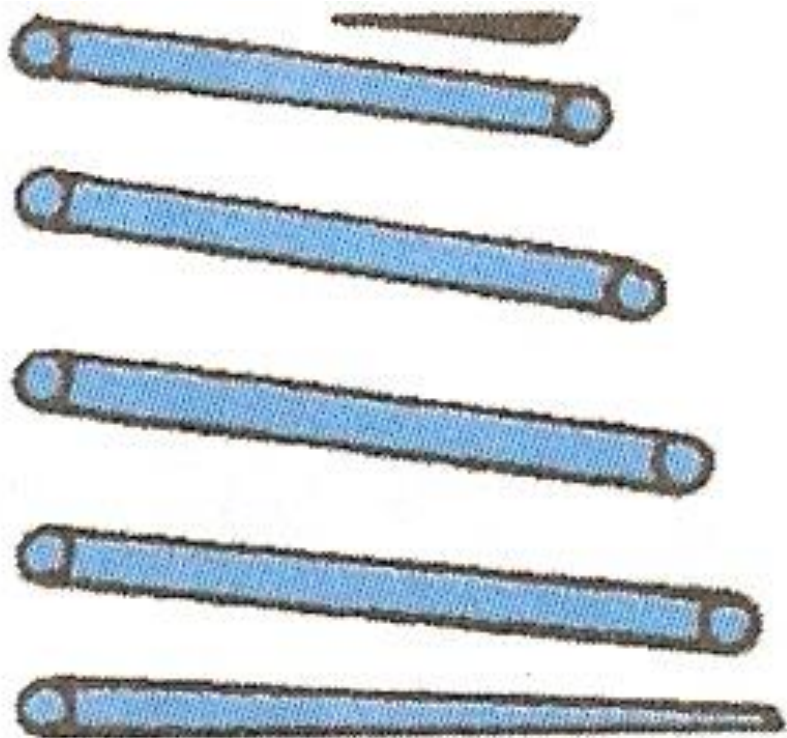


Sprężyny śrubowe

a) o stałej sztywności

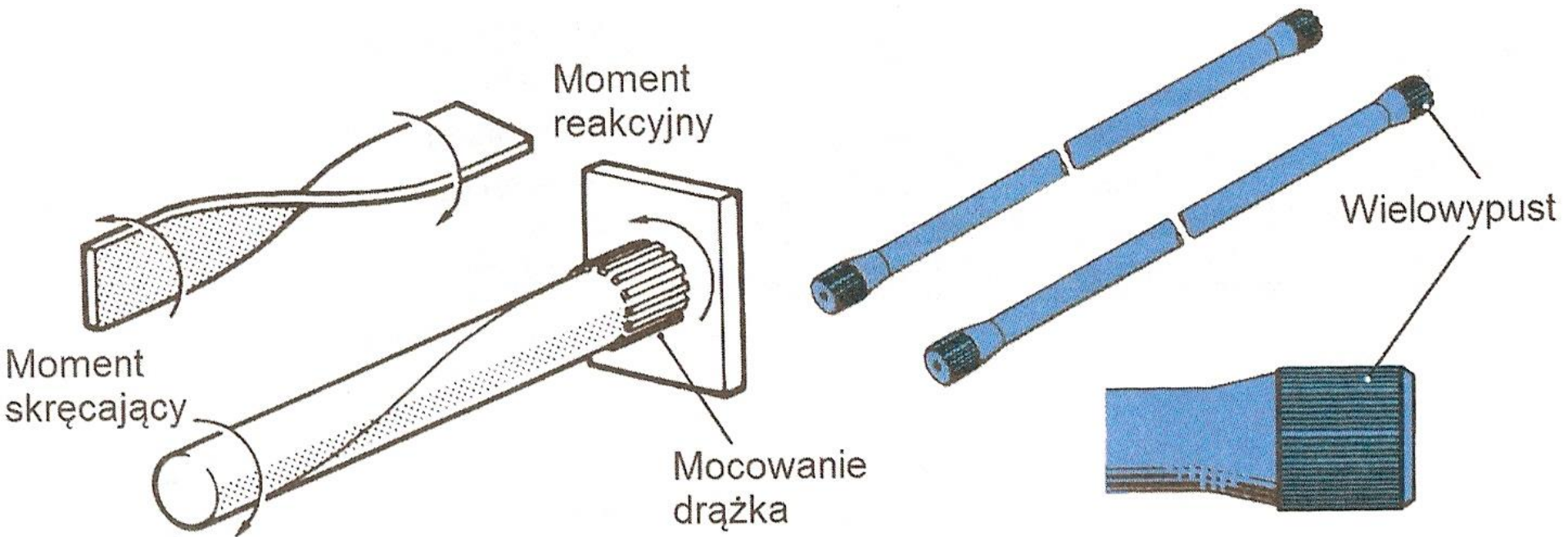
b) progresywne

- o zmiennej średnicy drutu
- o zmiennym skoku zwojów
- o zmiennej średnicy zwojów



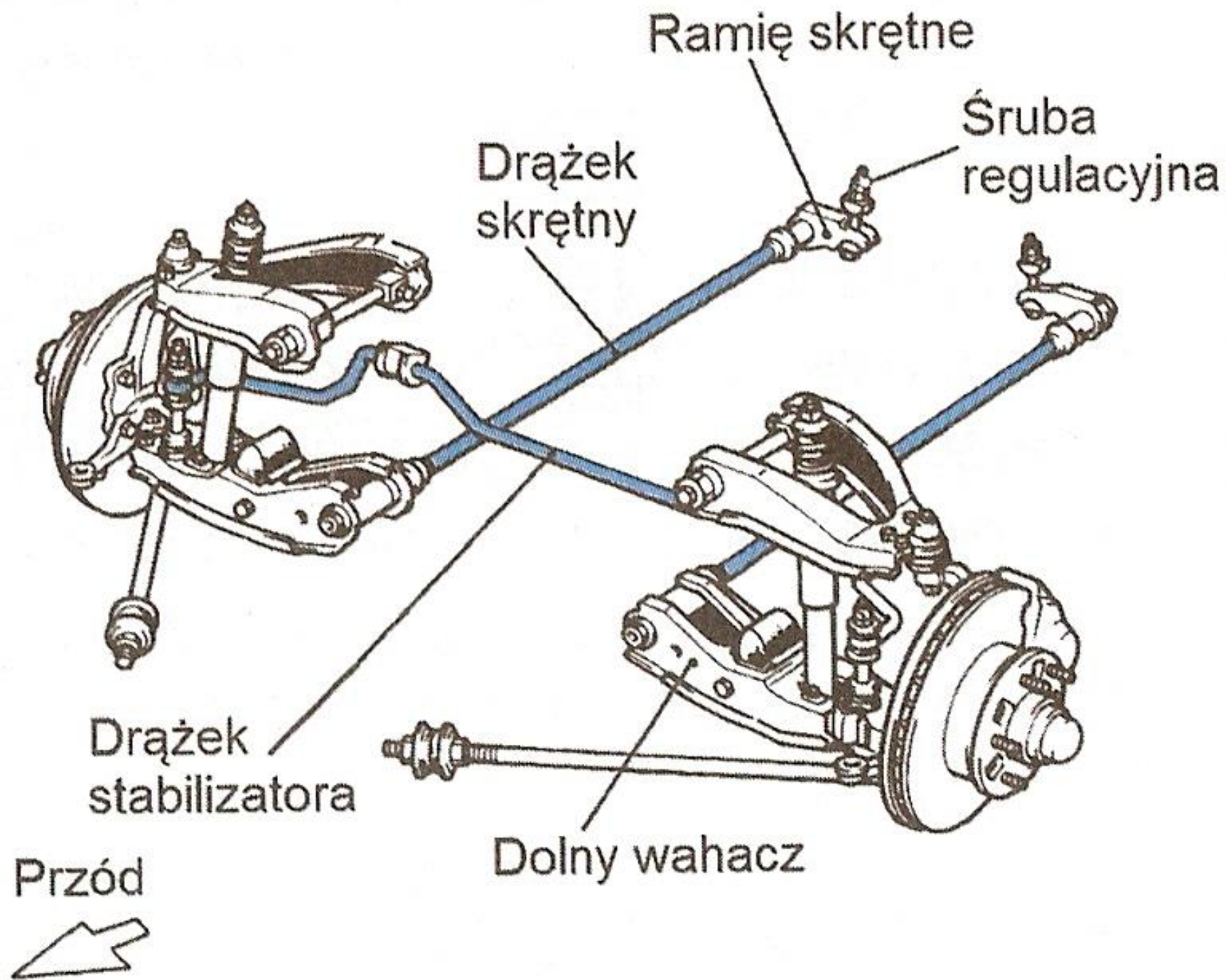
Drażki skrętne

- pręty ze stali sprężynowej
- końce drążka są spęczane i zakończone wielowypustem, wielokarbem lub kwadratową główką



Drażki skrętne

- pręty ze stali sprężynowej
- końce drążka są spęczane i zakończone wielowypustem, wielokarbem lub kwadratową główką
- mocowanie końców
 - jeden do elementu nośnego (ramy)
 - drugi do elementu poddanego obciążeniu (wahacz)



Górny wahacz

Przód

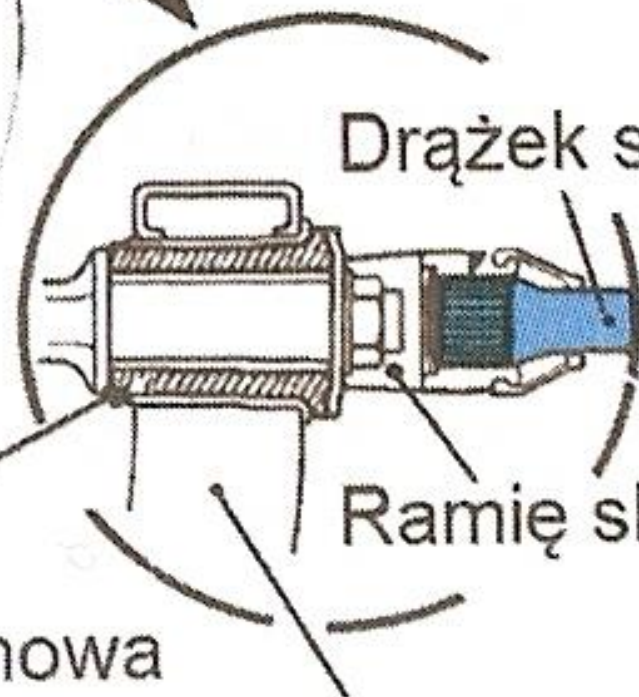
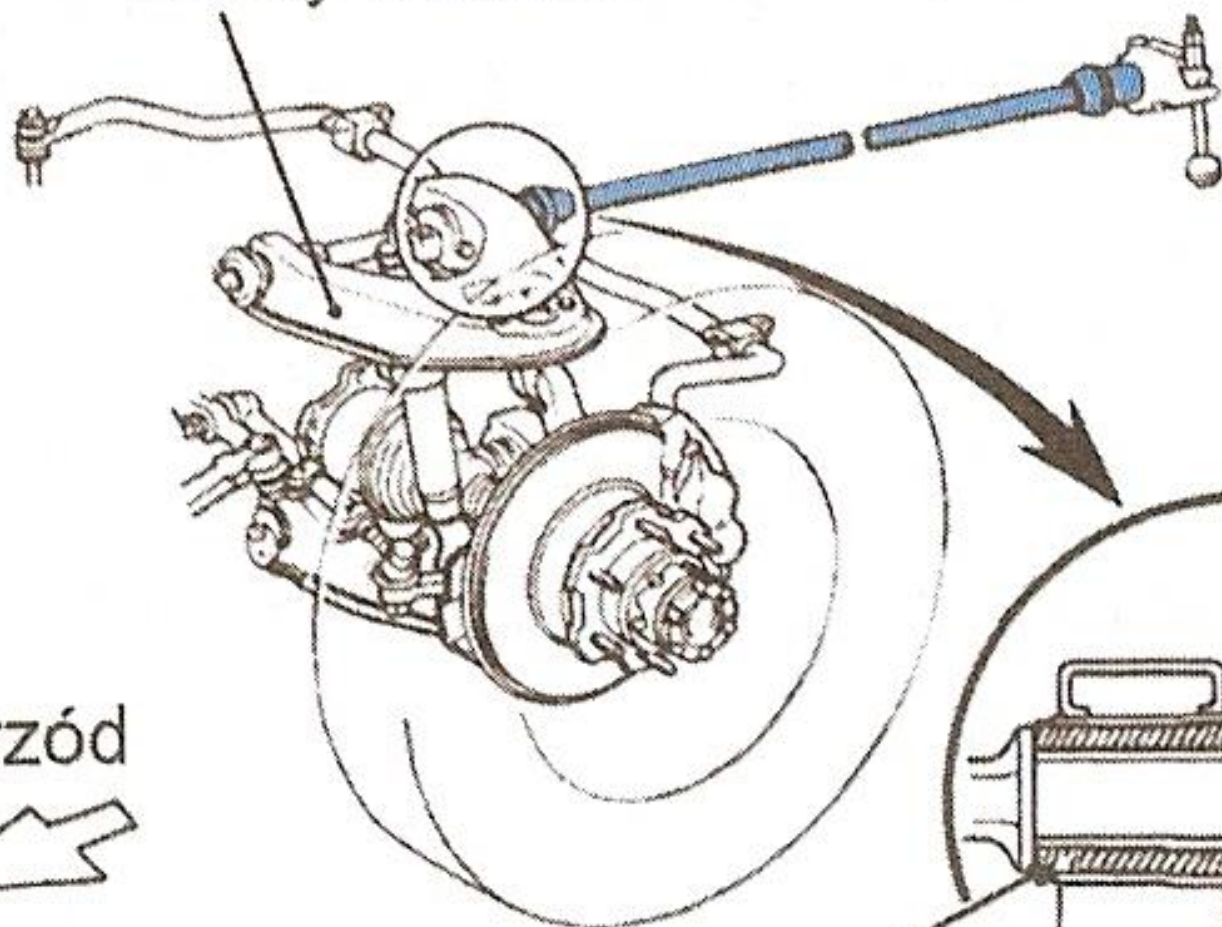


Tuleja
metalowo-gumowa

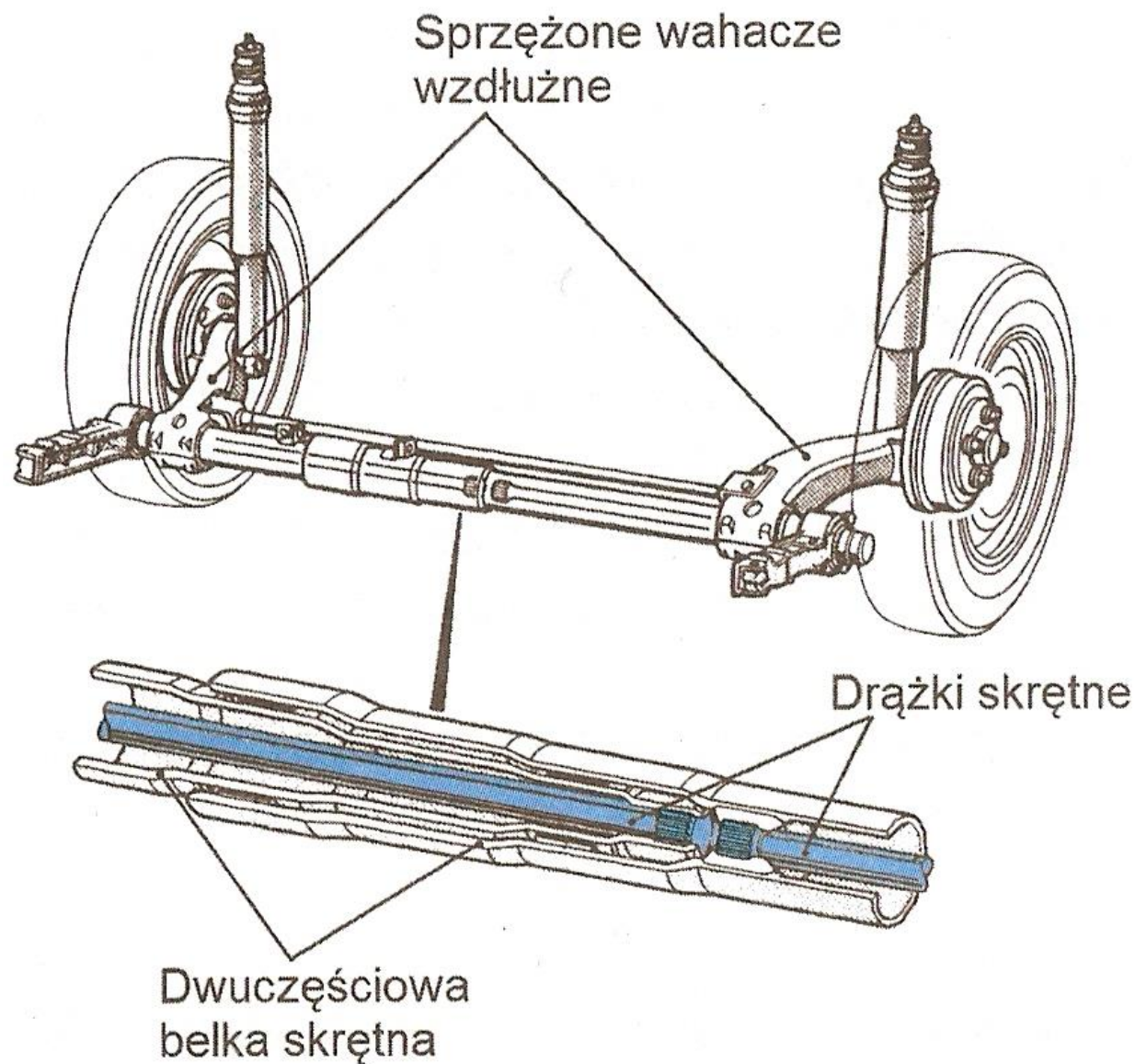
Drażek skrętny

Ramię skrętne

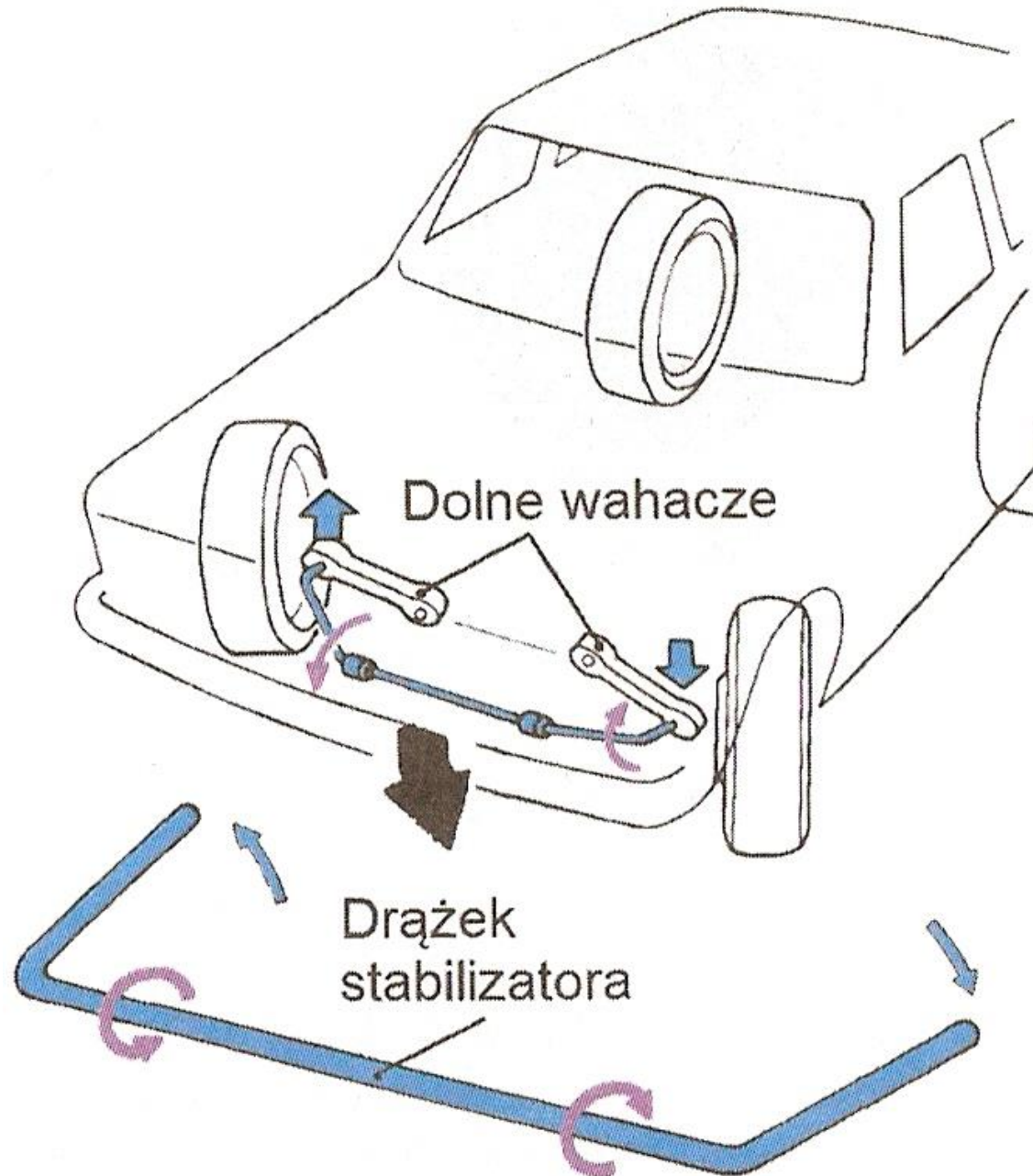
Górny wahacz

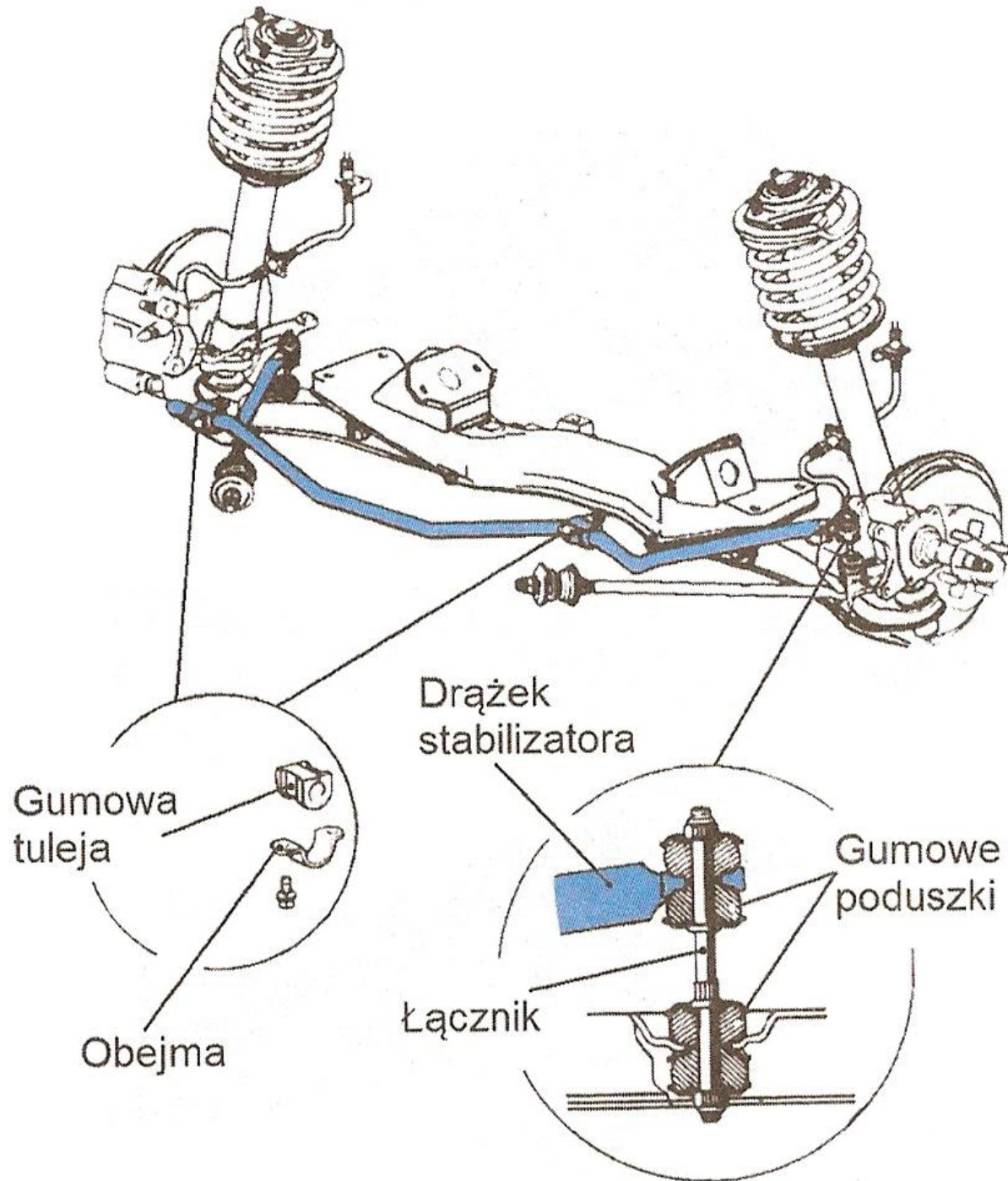


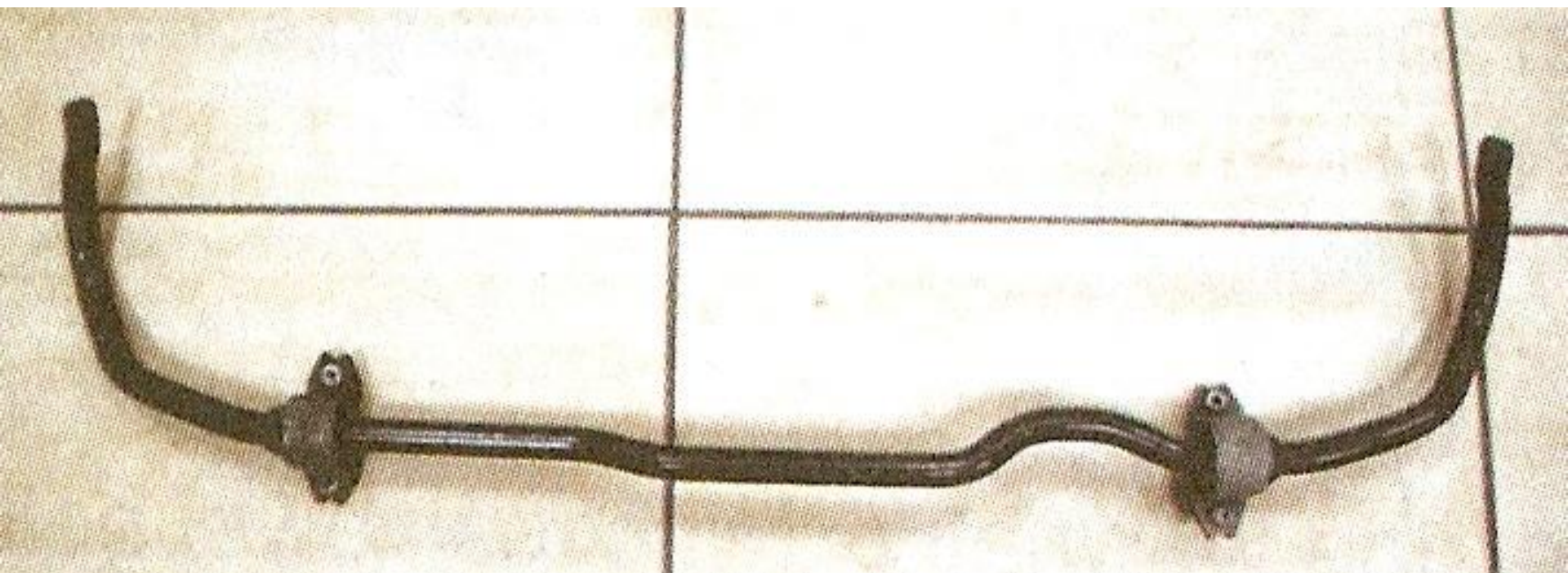
Drażki skrętne wewnątrz belki skrętnej



Stabilizator

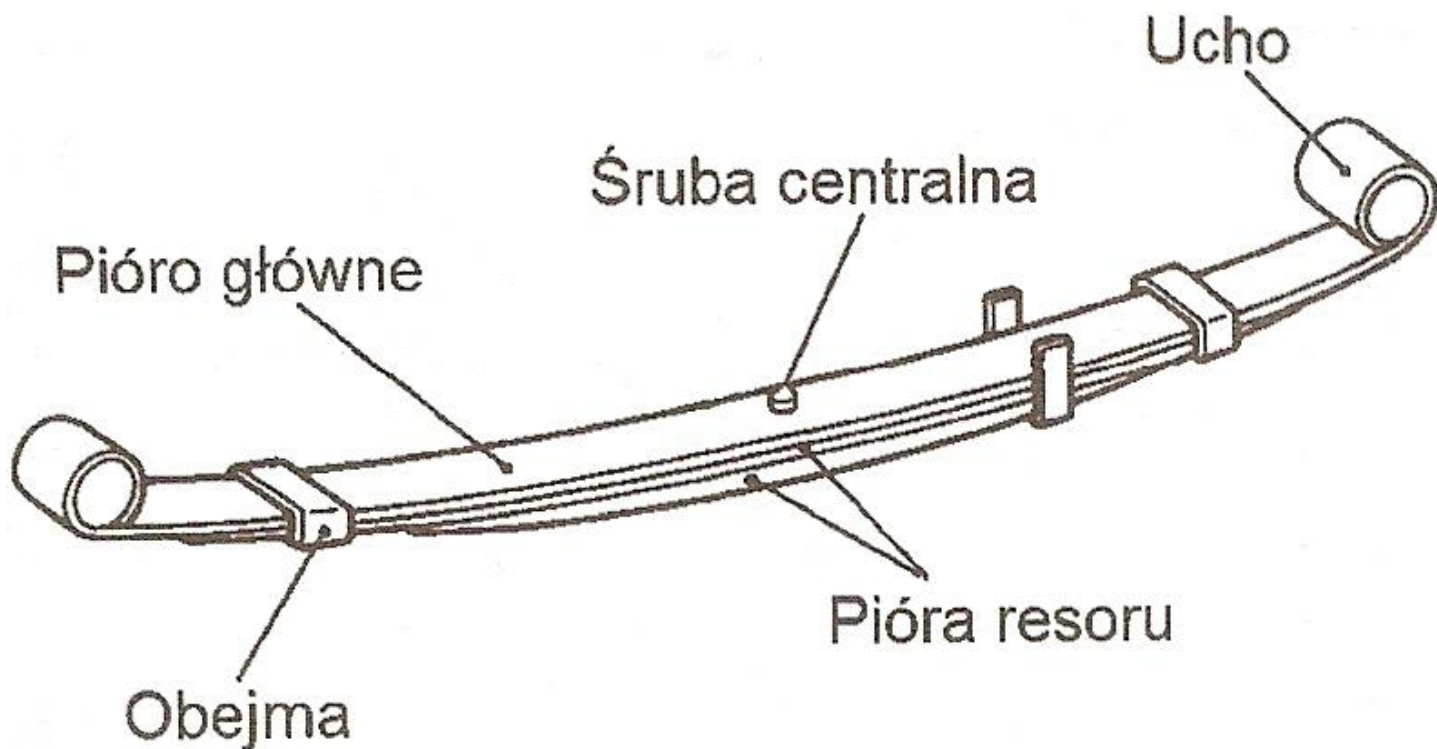






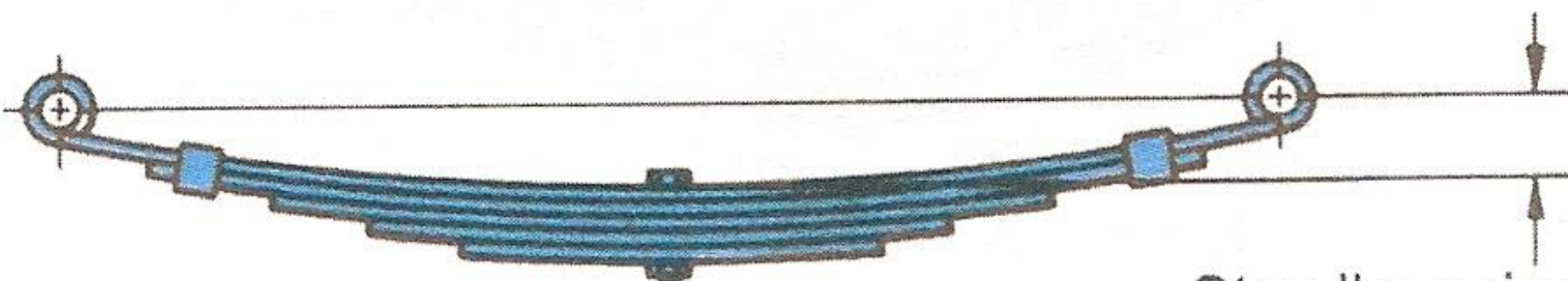
Resory piórowe

- Resory wzdluzne stosuje się głównie w tylnych zawieszeniach ze sztywną osią
 - samochody dostawcze, ciężarowe i przyczepy





Różne promienie
krzywizny



Strzałka ugięcia
resoru

Rodzaje resorów piórowych

a) tradycyjne, wielopiórowe



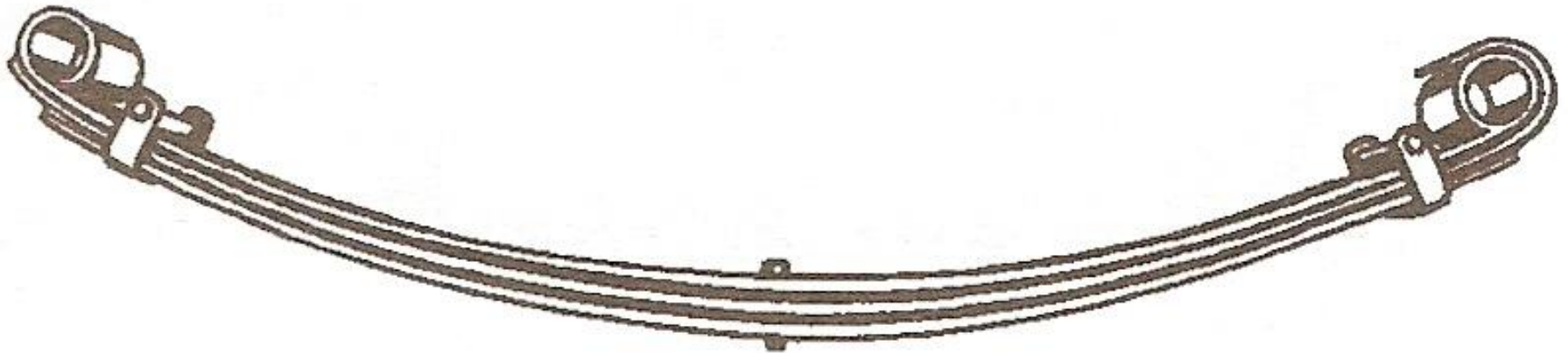
Rodzaje resorów piórowych

- a) tradycyjne, wielopiórowe
- b) o zmniejszonej liczbie piór



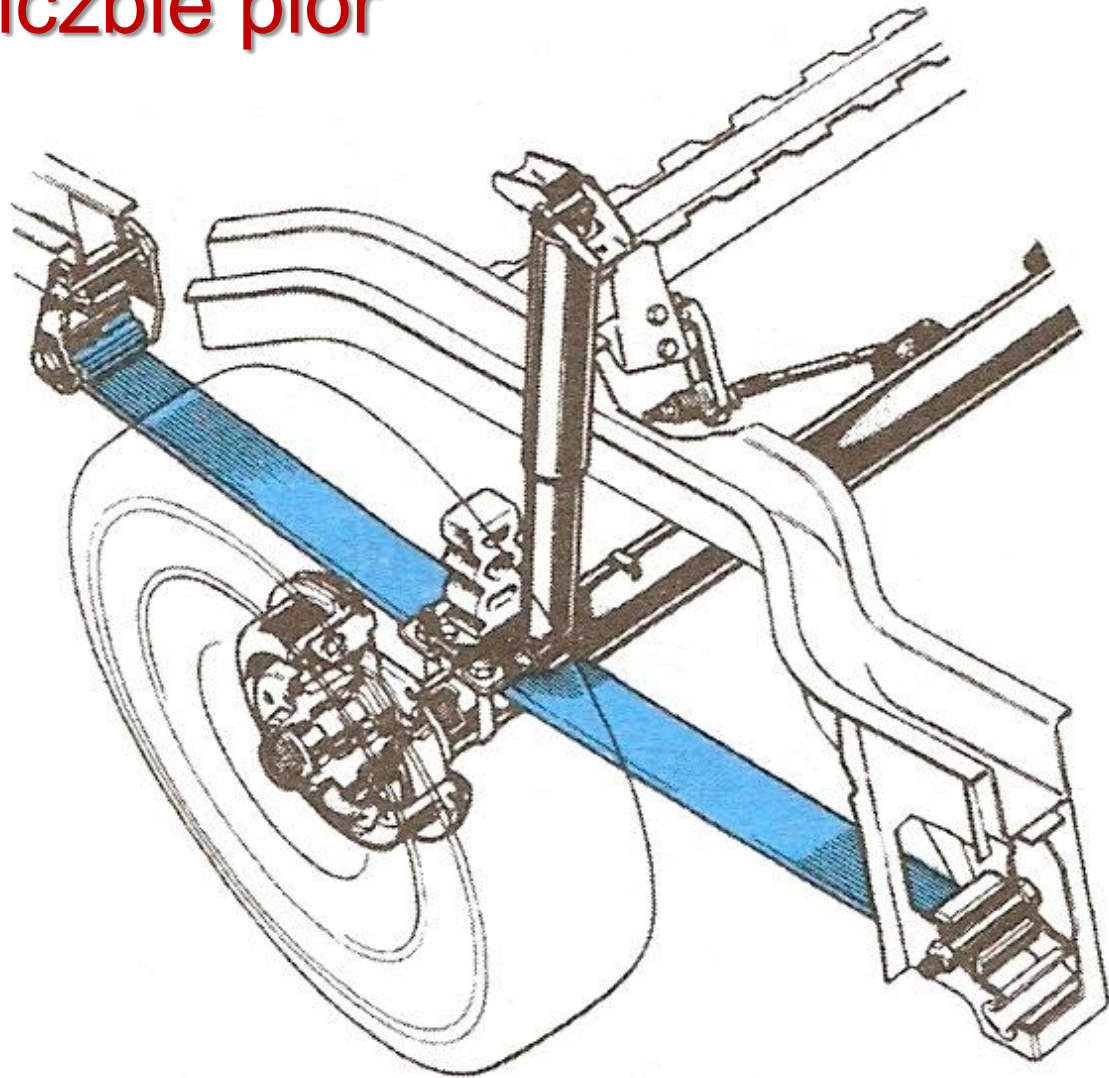
Rodzaje resorów piórowych

- a) tradycyjne, wielopiórowe
- b) o zmniejszonej liczbie piór
- c) paraboliczne



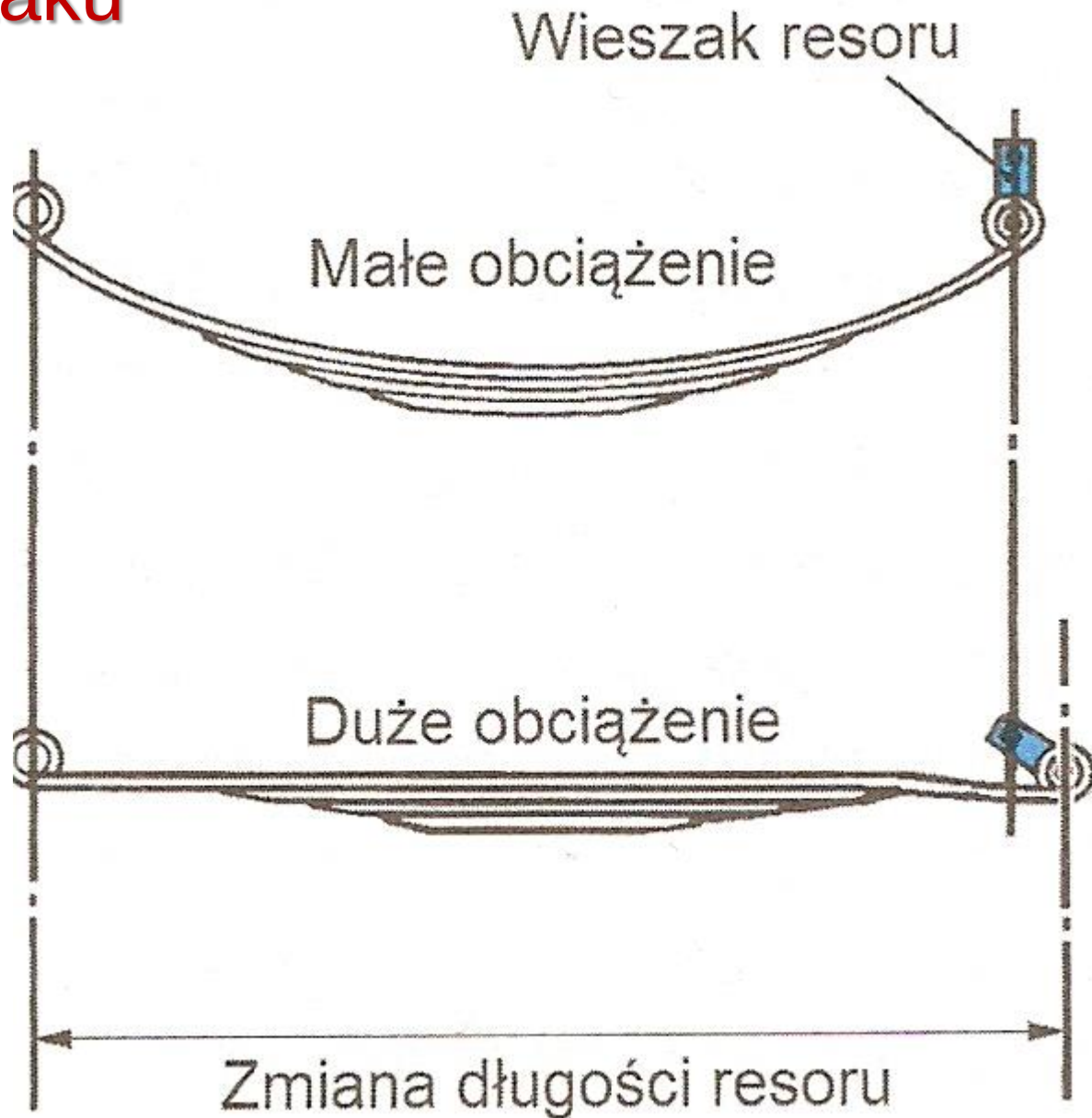
Rodzaje resorów piórowych

- a) tradycyjne, wielopiórowe
- b) o zmniejszonej liczbie piór
- c) paraboliczne
- d) jednopiórowe



Mocowanie resora

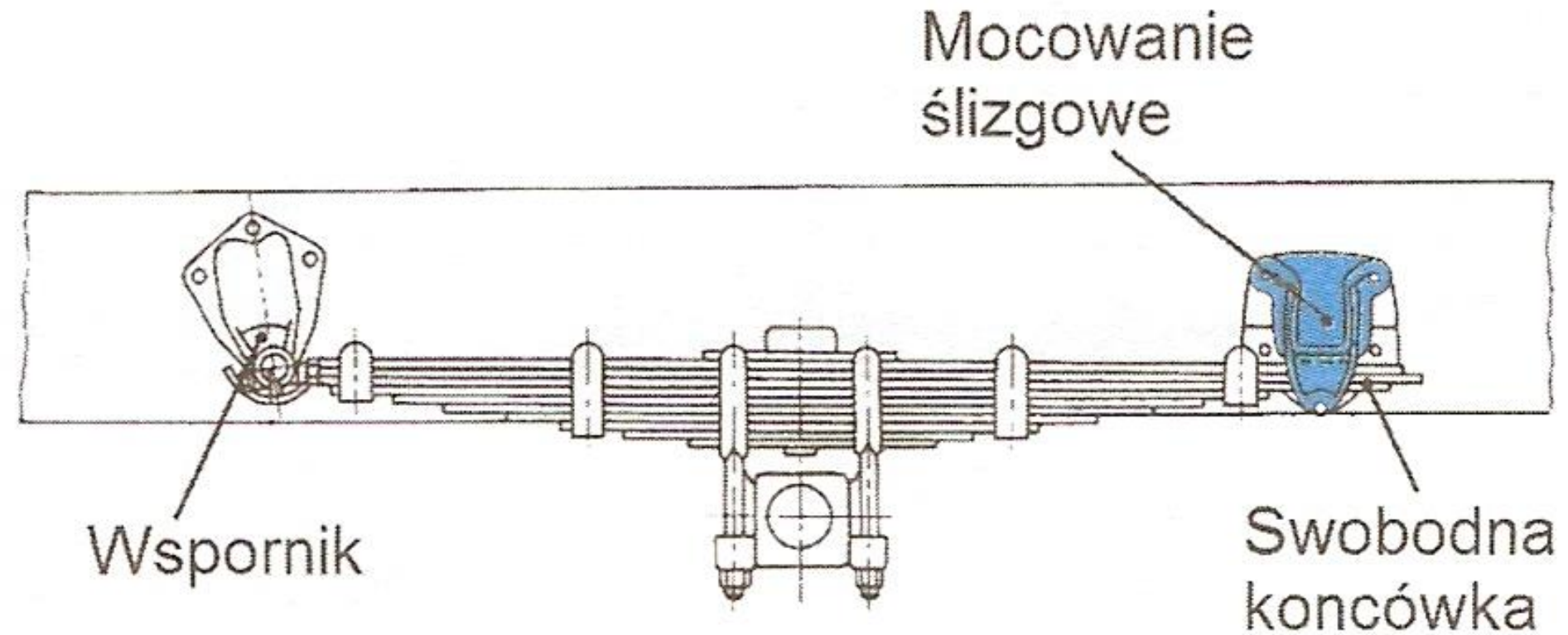
a) na wieszaku



Mocowanie resora

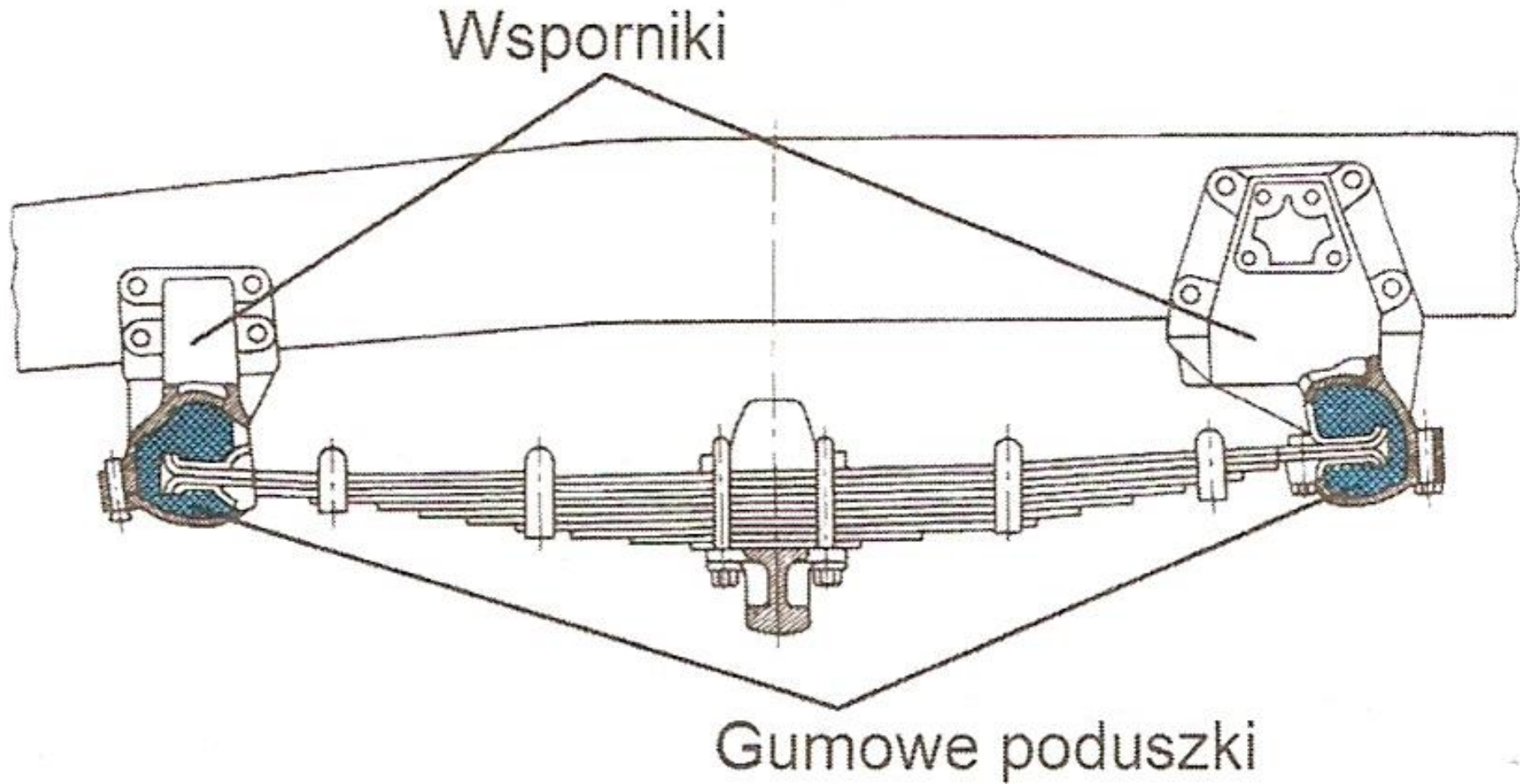
a) na wieszaku

b) jednostronne ślizgowe

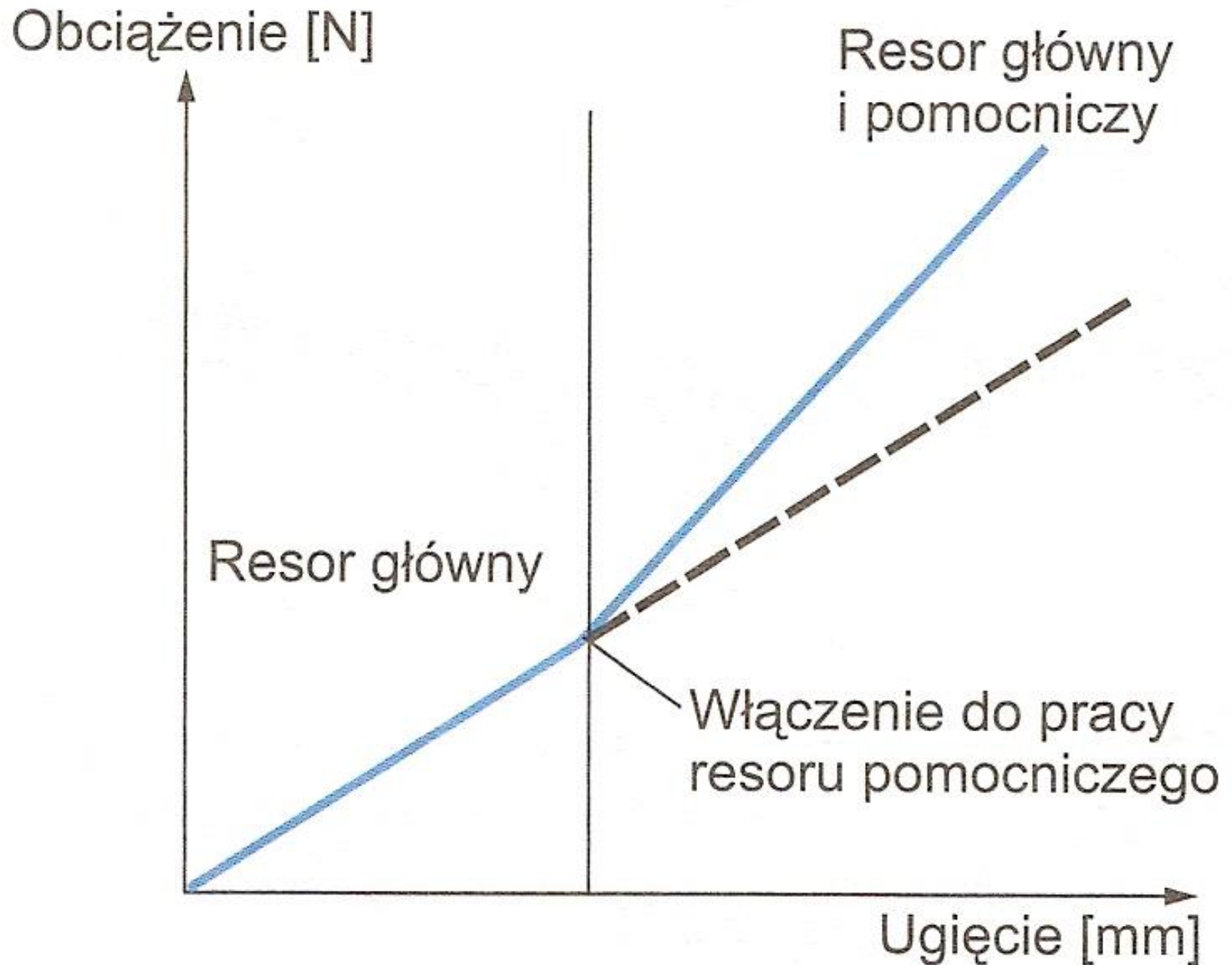


Mocowanie resora

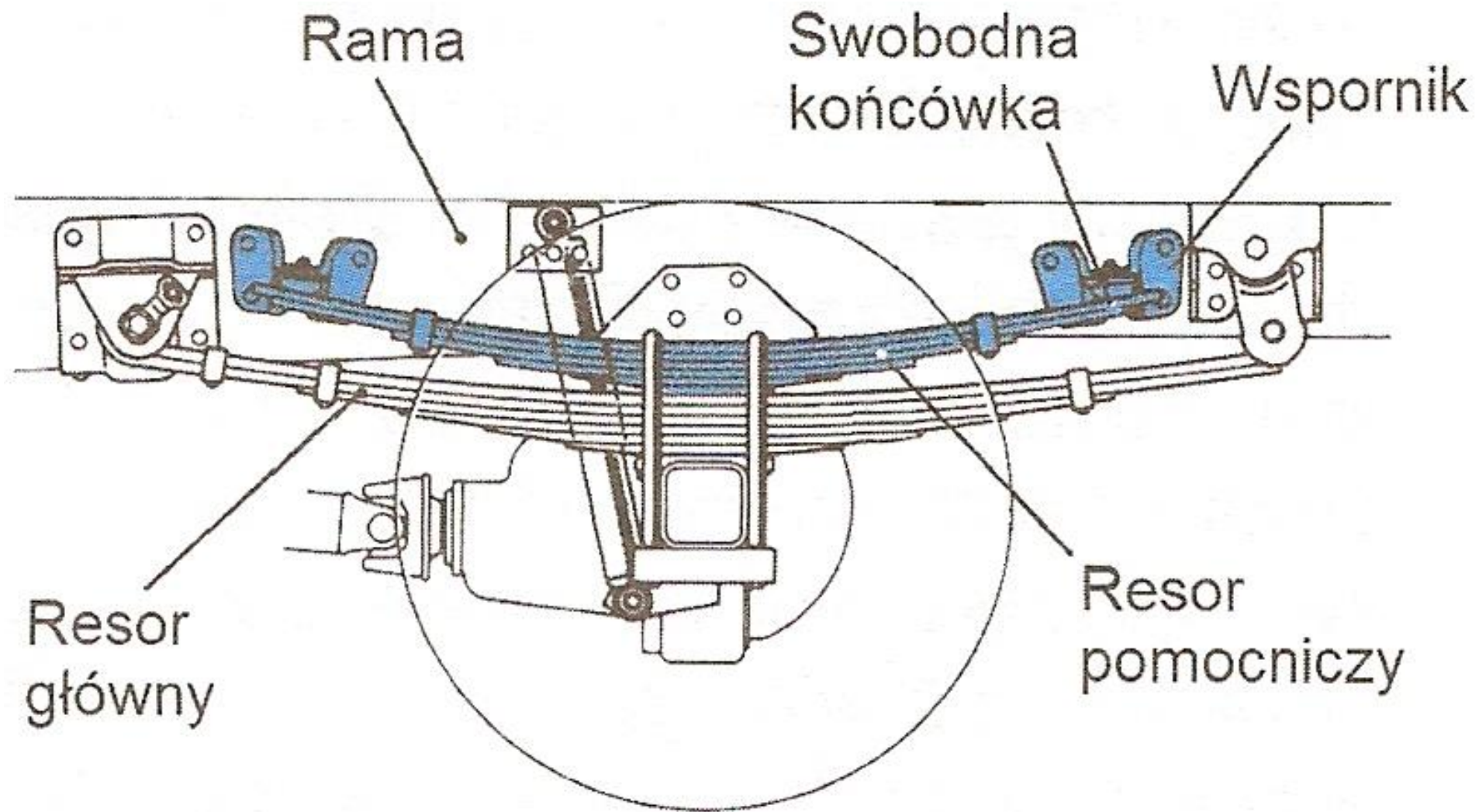
- a) na wieszaku
- b) jednostronne ślizgowe
- c) dwustronne w gumowych poduszkach



Resory podwójne

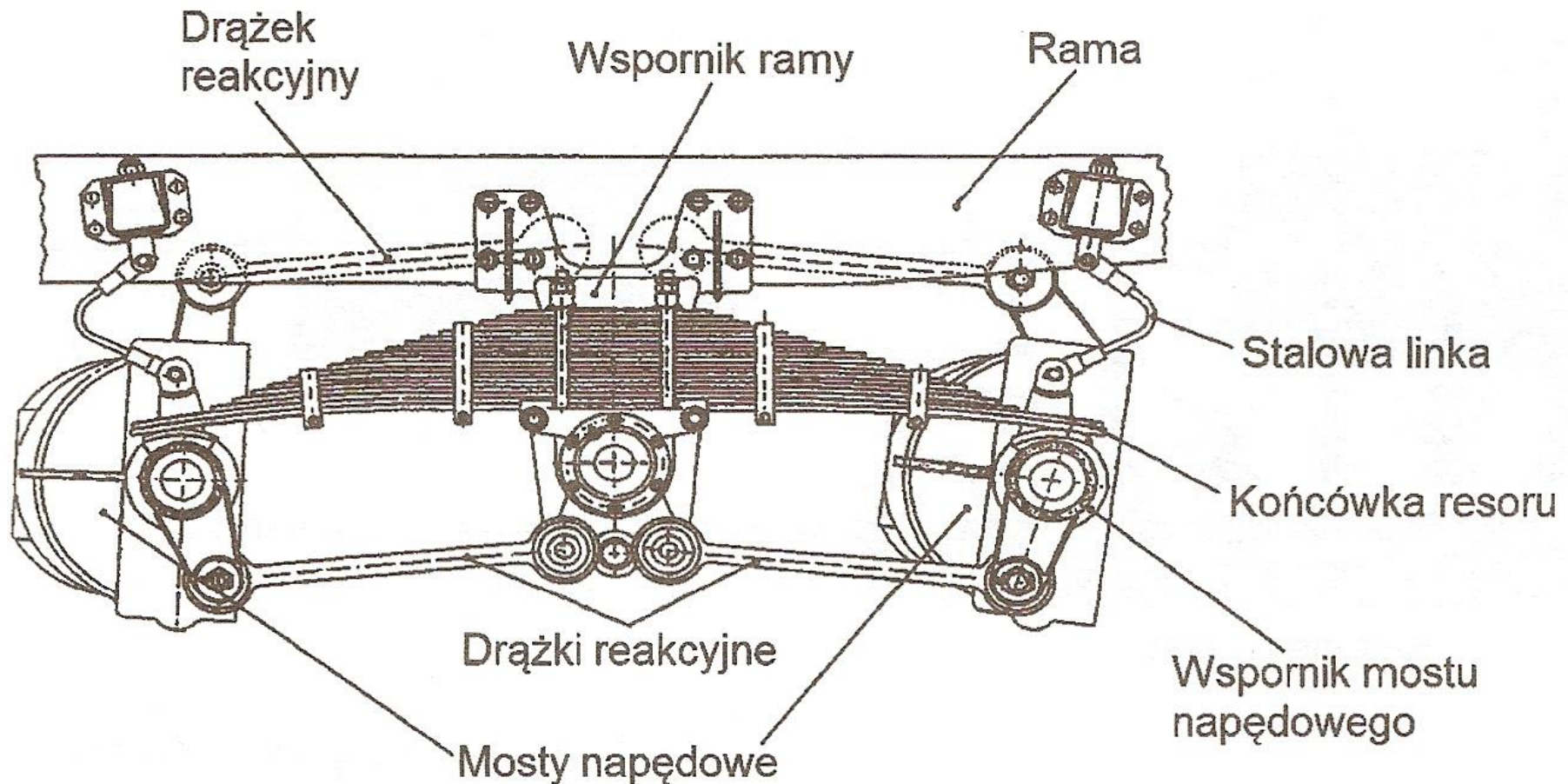


Resory podwójne



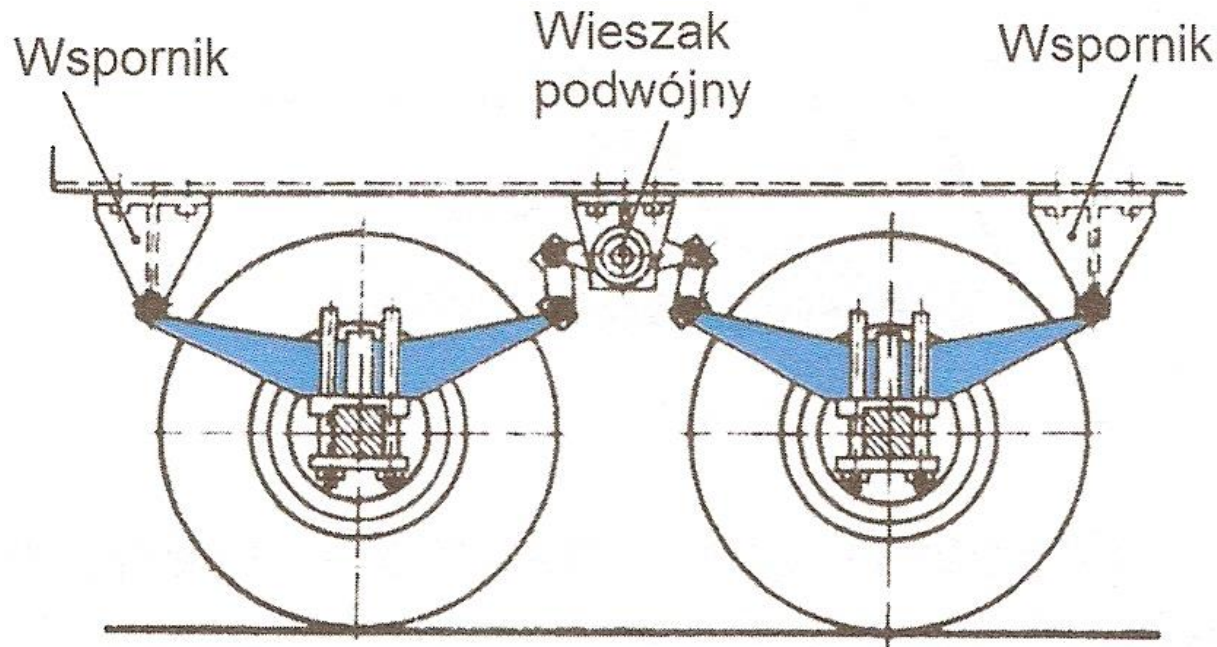
Resory w zawieszeniach dwóch mostów napędowych

a) zawieszenie zblokowane – wózek na resorach odwróconych



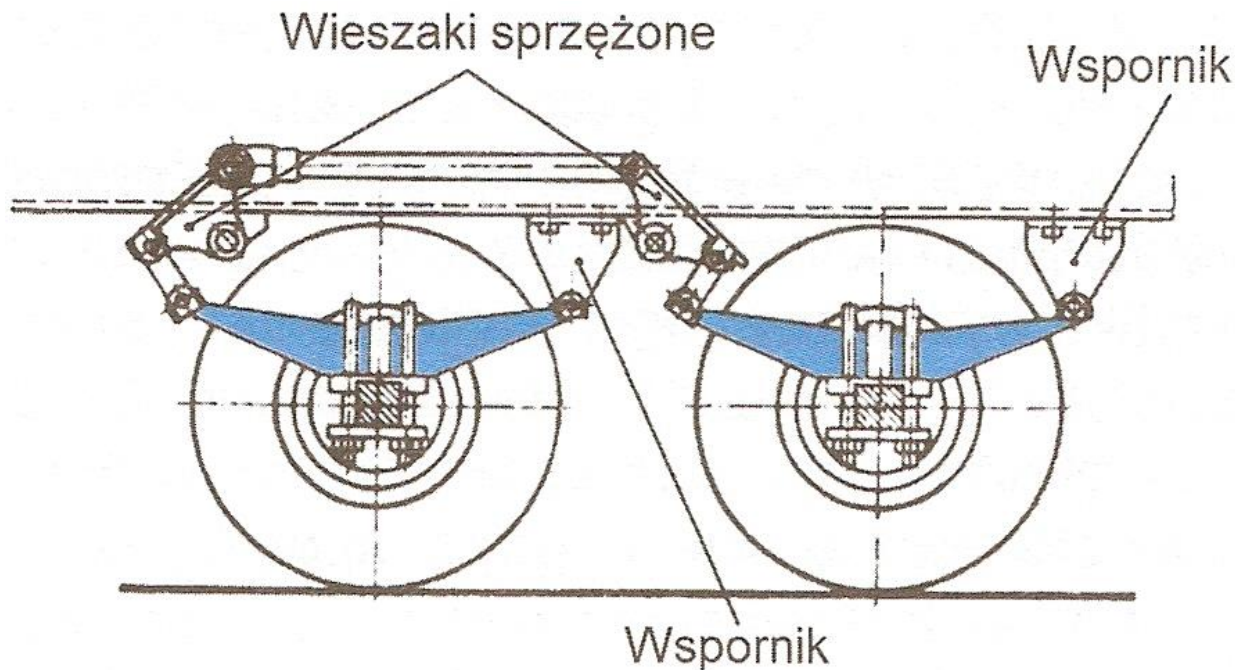
Resory w zawieszeniach dwóch mostów napędowych

- a) zawieszenie zblokowane – wózek na resorach odwróconych
- b) oddzielne resory przy każdym z kół
 - szeregowe połączenie resorów



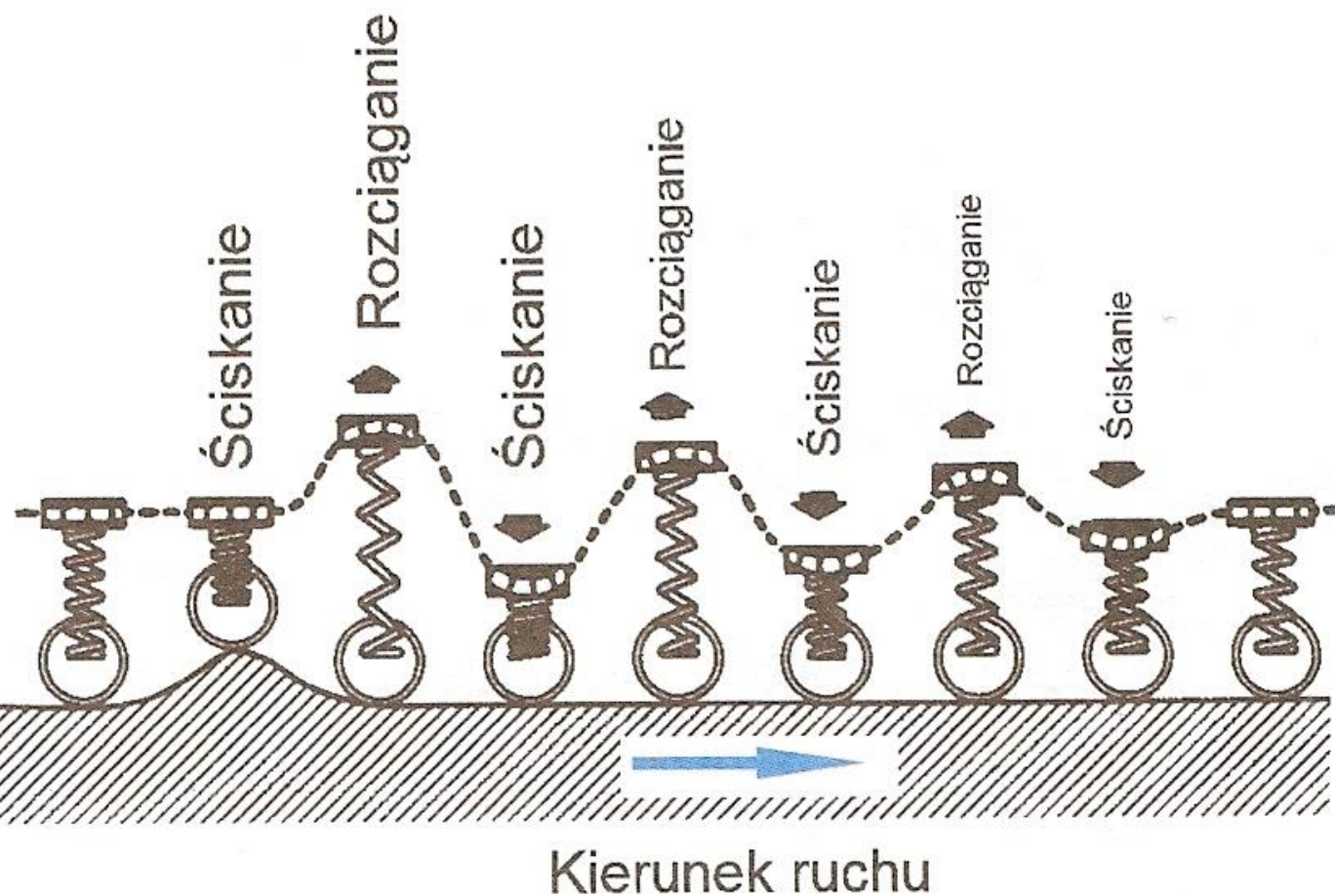
Resory w zawieszeniach dwóch mostów napędowych

- a) zawieszenie zblokowane – wózek na resorach odwróconych
- b) oddzielne resory przy każdym z kół
 - szeregowe połączenie resorów
 - równoległe połączenie resorów



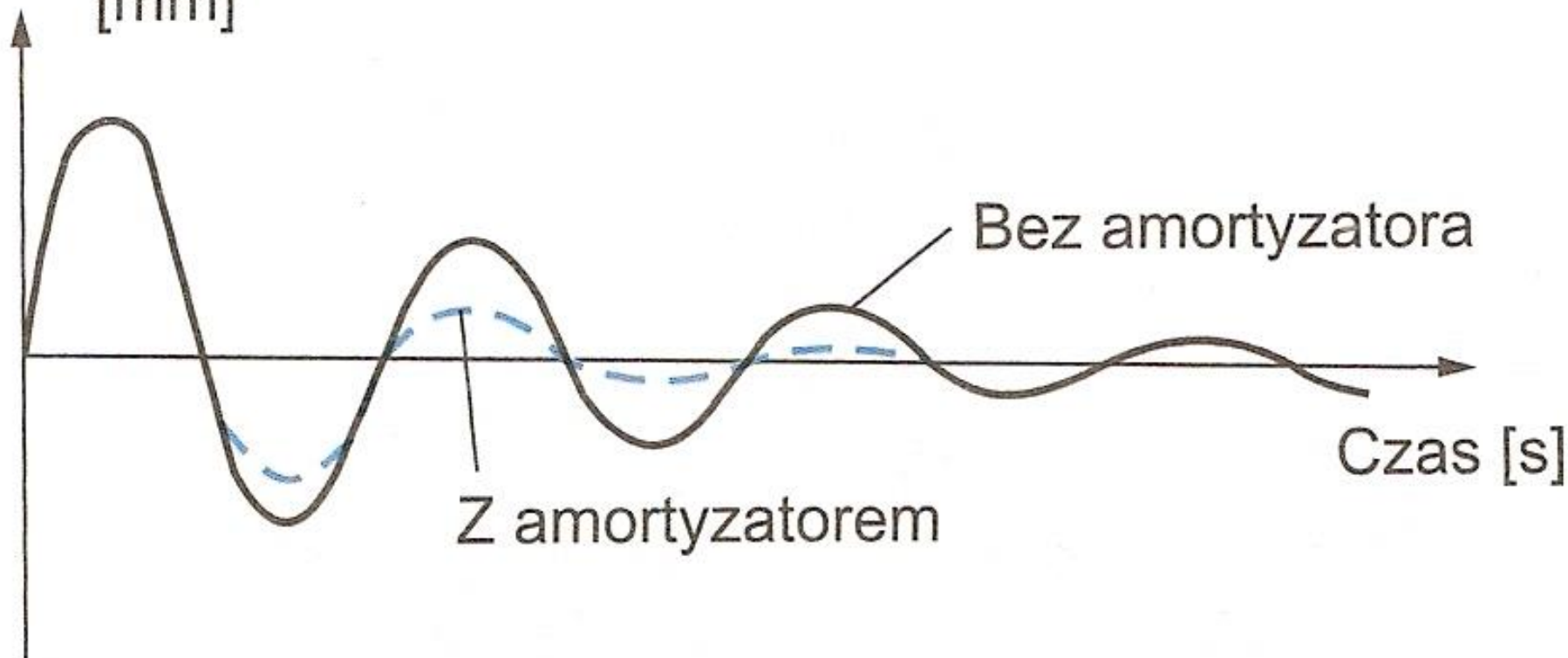
Elementy tłumiające drgania

Drgania nadwozia

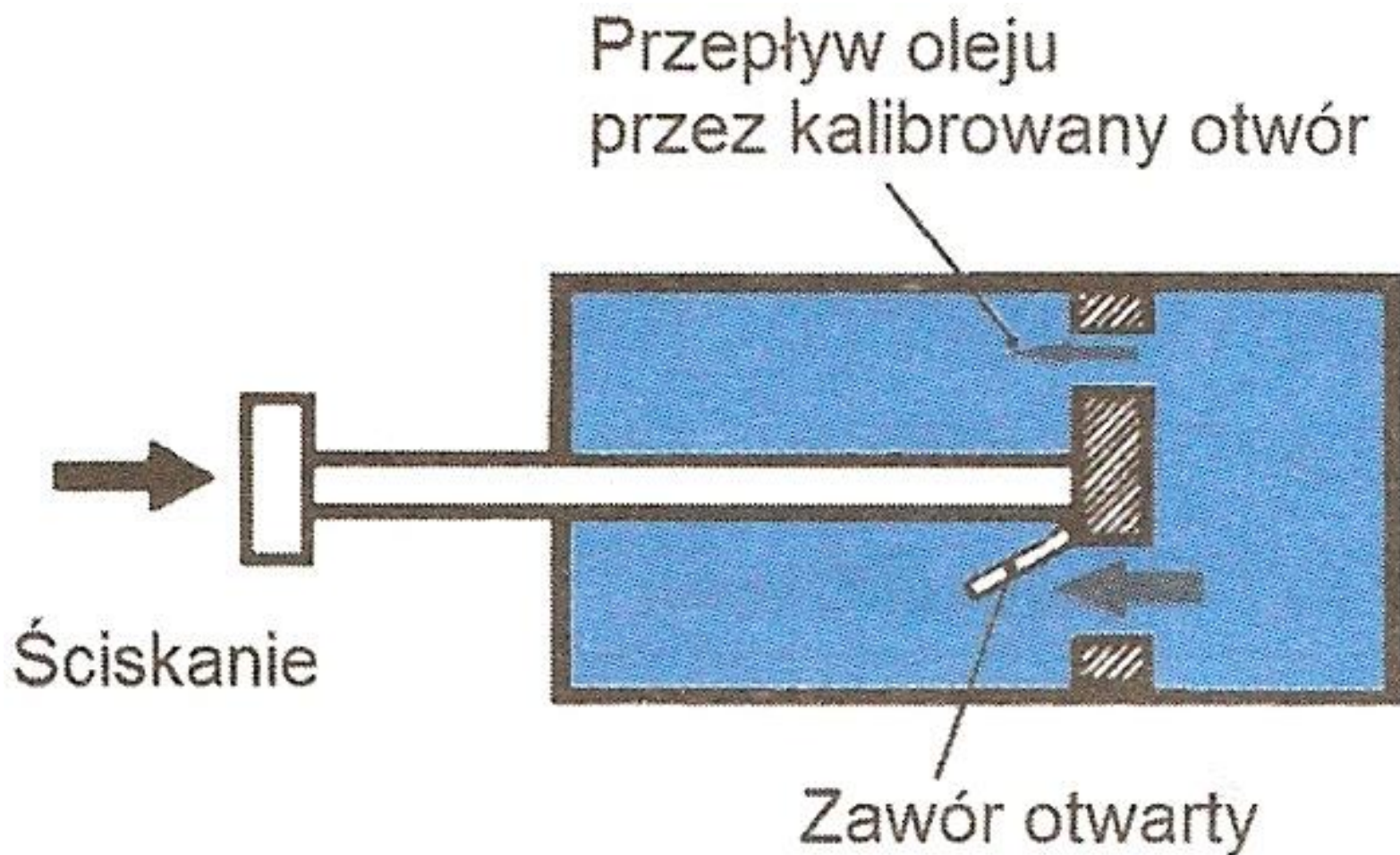


Drgania nadwozia

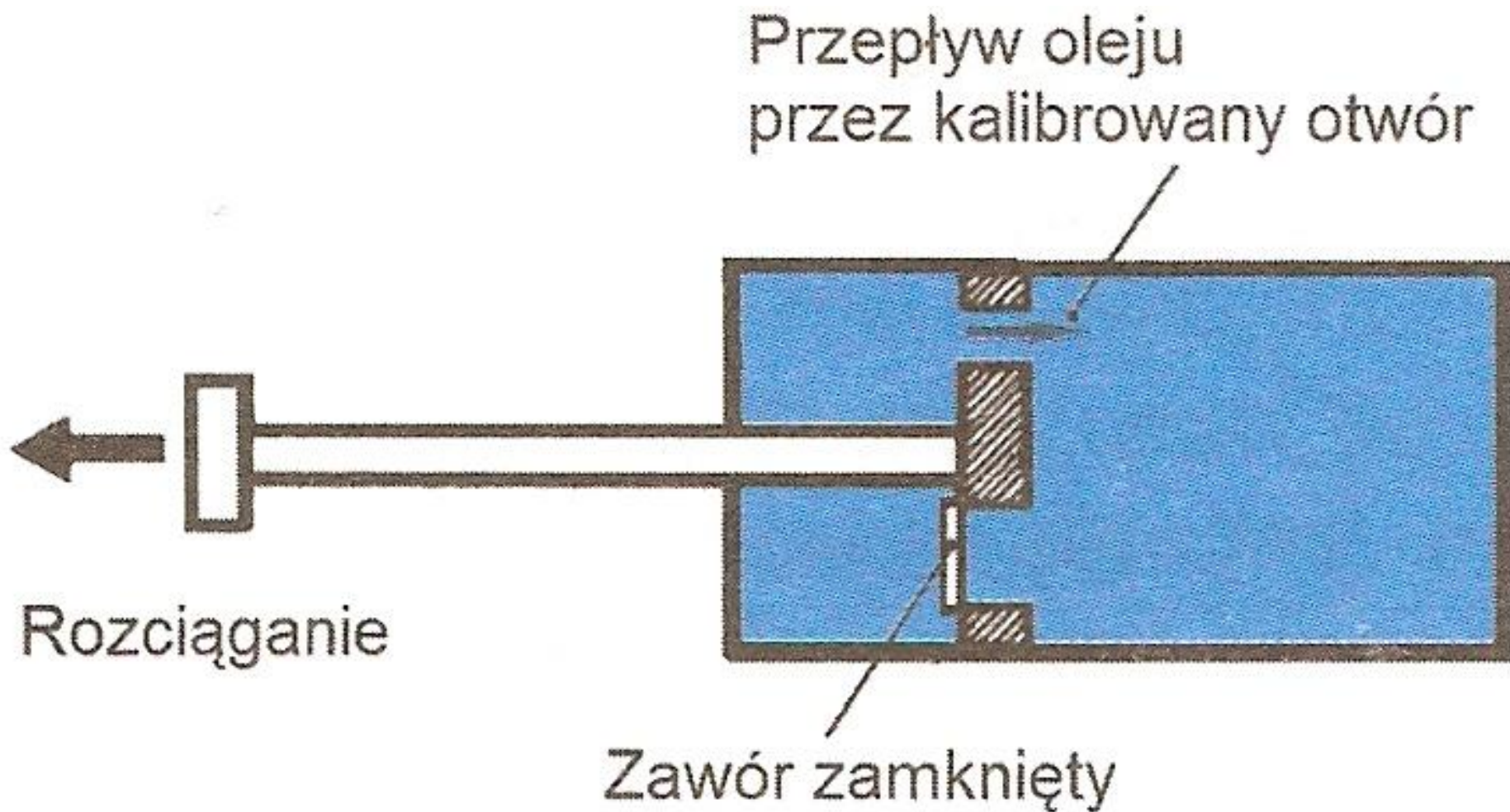
Amplituda drgań
[mm]



Zasada działania amortyzatora



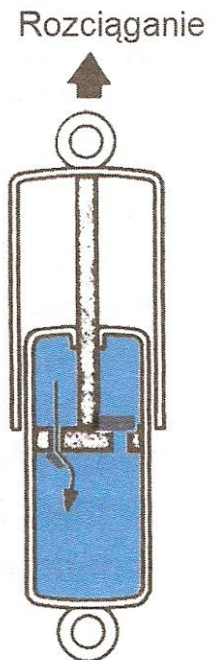
Zasada działania amortyzatora



Podział amortyzatorów

a) ze względu na zasadę działania

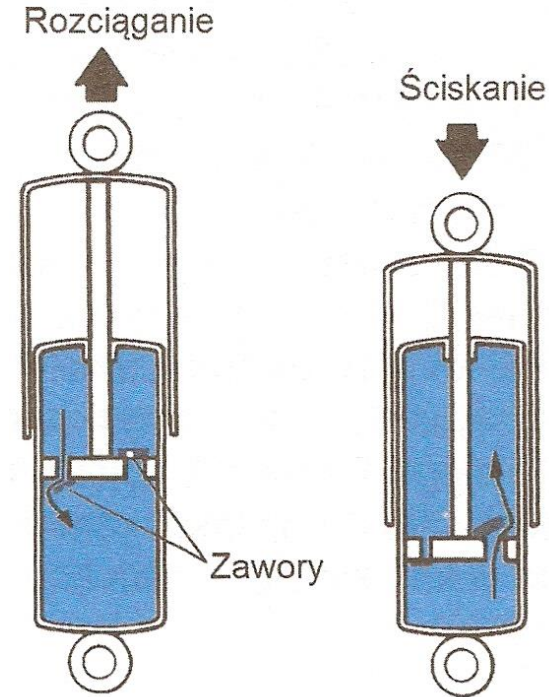
- jednostronnego działania



Podział amortyzatorów

a) ze względu na zasadę działania

- jednostronnego działania
- dwustronnego działania



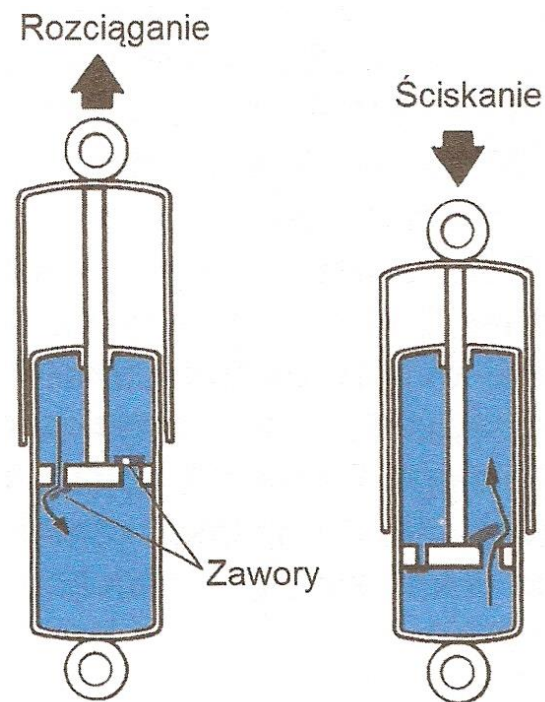
Podział amortyzatorów

a) ze względu na zasadę działania

- jednostronnego działania
- dwustronnego działania

b) ze względu na konstrukcję

- jednorurowe



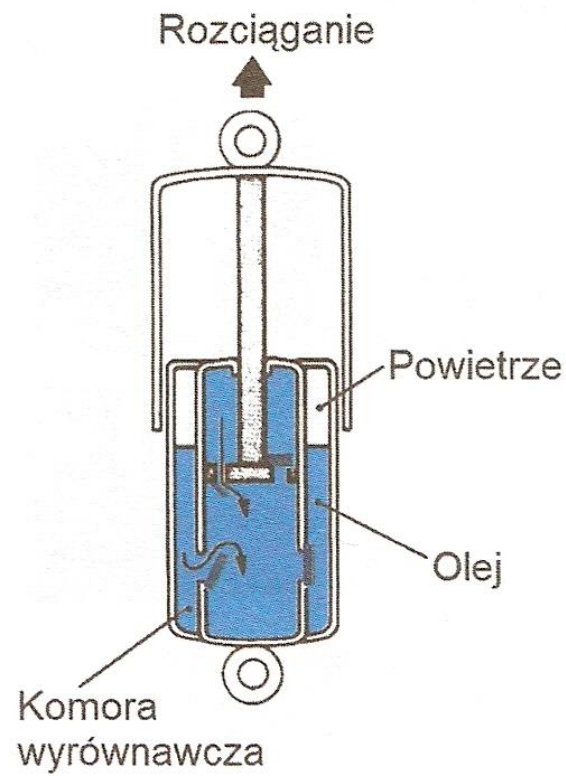
Podział amortyzatorów

a) ze względu na zasadę działania

- jednostronnego działania
- dwustronnego działania

b) ze względu na konstrukcję

- jednorurowe
- dwururowe



Podział amortyzatorów

a) ze względu na zasadę działania

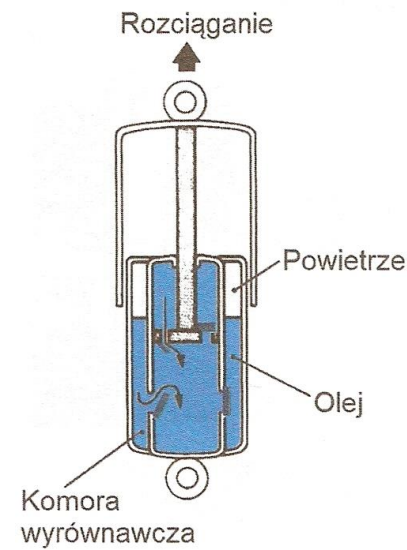
- jednostronnego działania
- dwustronnego działania

b) ze względu na konstrukcję

- jednorurowe
- dwururowe

c) ze względu na rodzaj czynnika roboczego

- hydrauliczne
- hydrauliczno-pneumatyczne
 - bezciśnieniowe



Podział amortyzatorów

a) ze względu na zasadę działania

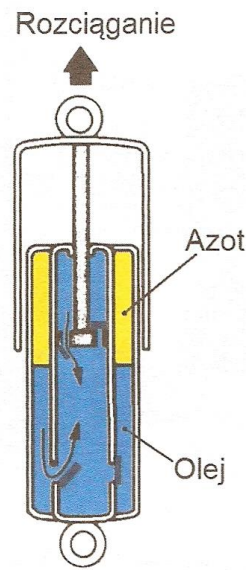
- jednostronnego działania
- dwustronnego działania

b) ze względu na konstrukcję

- jednorurowe
- dwururowe

c) ze względu na rodzaj czynnika roboczego

- hydrauliczne
- hydrauliczno-pneumatyczne
 - bezciśnieniowe
 - niskociśnieniowe



Podział amortyzatorów

a) ze względu na zasadę działania

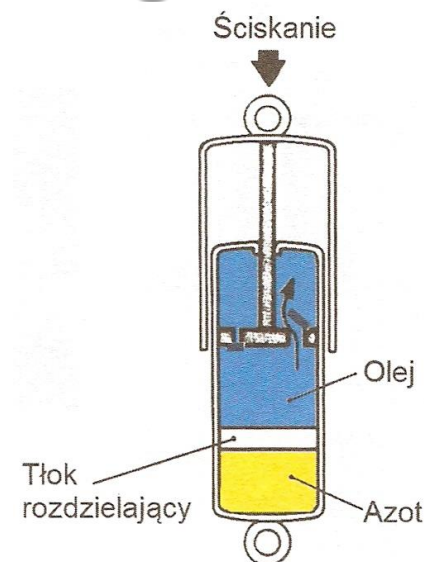
- jednostronnego działania
- dwustronnego działania

b) ze względu na konstrukcję

- jednorurowe
- dwururowe

c) ze względu na rodzaj czynnika roboczego

- hydrauliczne
- hydrauliczno-pneumatyczne
 - bezciśnieniowe
 - niskociśnieniowe
 - wysokociśnieniowe



Elementy prowadzące

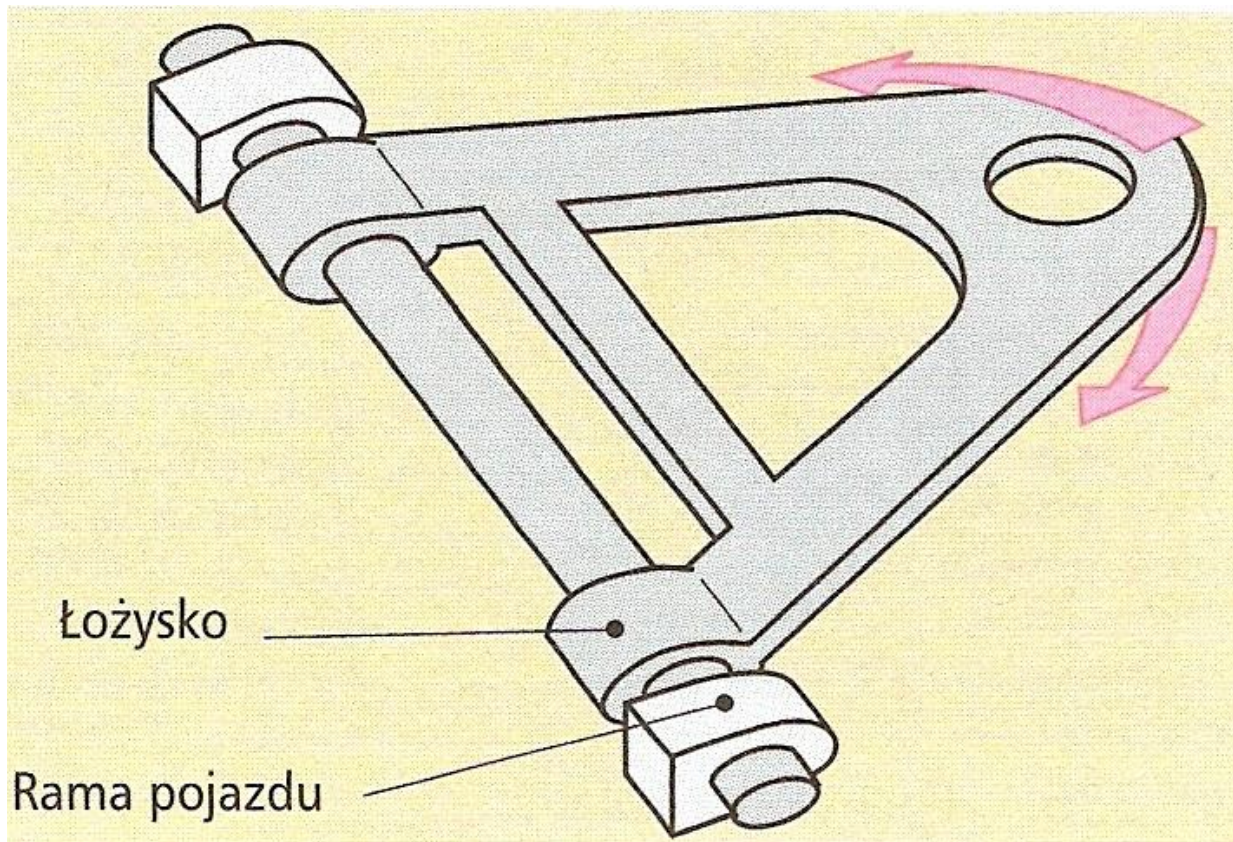
Elementy prowadzące

- wahacze
 - sztywne elementy o stałej lub regulowanej długości, umożliwiające przestrzenne przemieszczanie się kół
- drążki reakcyjne
 - sztywne elementy o określonej długości, ograniczające wzajemne przemieszczanie się osi pojazdu lub mostu napędowego względem ramy lub nadwozia
- *kolumna MacPhersona*
- *drążek stabilizatora*

Elementy prowadzące

a) wahacze

- sztywne elementy o stałej lub regulowanej długości, umożliwiające przestrzenne przemieszczanie się kół



Elementy prowadzące

a) wahacze

- sztywne elementy o stałej lub regulowanej długości, umożliwiające przestrzenne przemieszczanie się kół

b) drążki reakcyjne

- sztywne elementy o określonej długości, ograniczające wzajemne przemieszczanie się osi pojazdu lub mostu napędowego względem ramy lub nadwozia

• *kolumna MacPhersona*

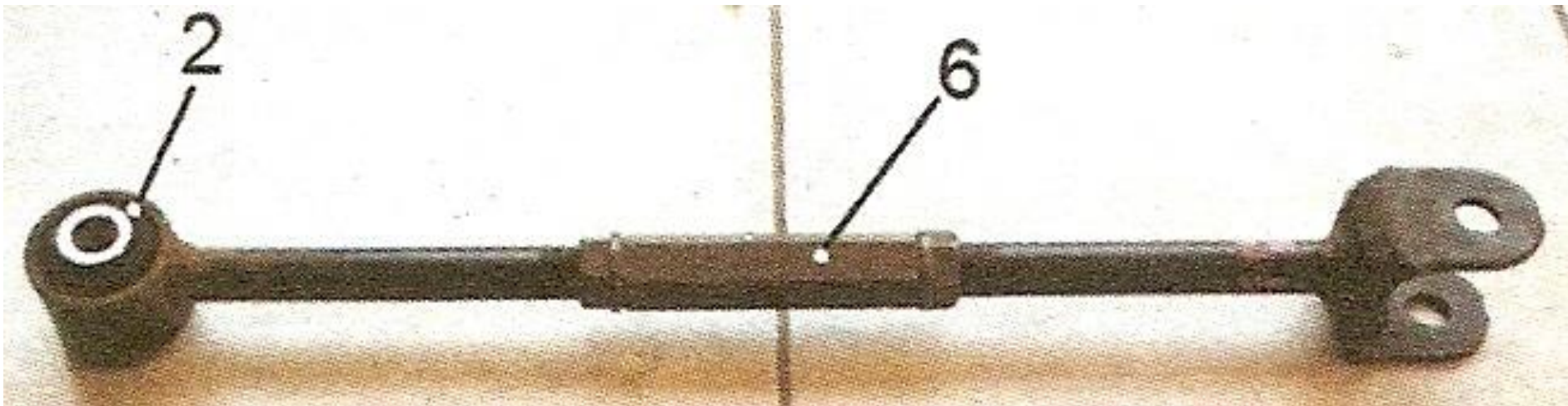
• *drążek stabilizatora*

Rodzaje wahaczy

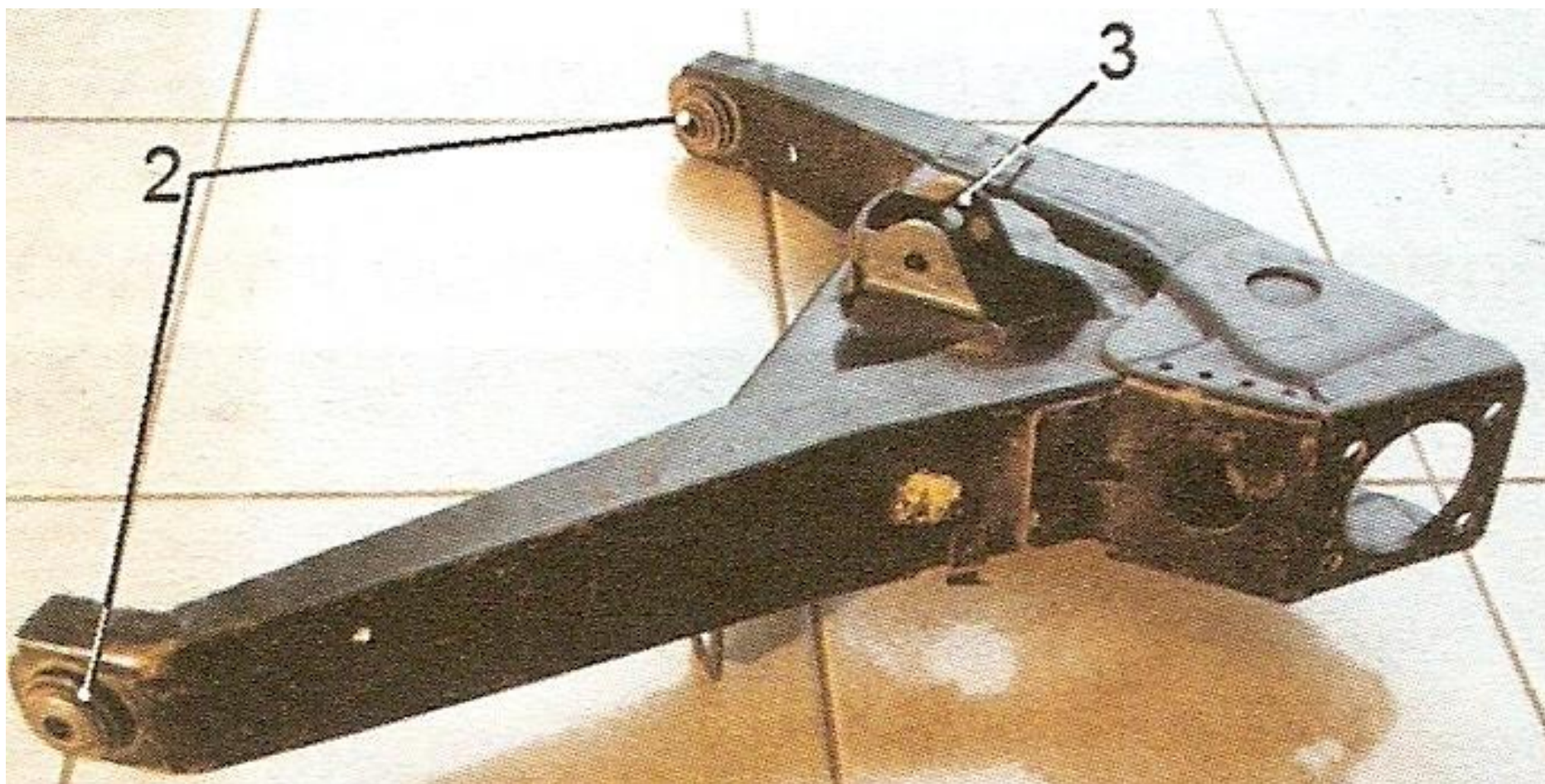
- a) poprzeczne
- b) podłużne
- c) skośne

Przykłady wahaczy

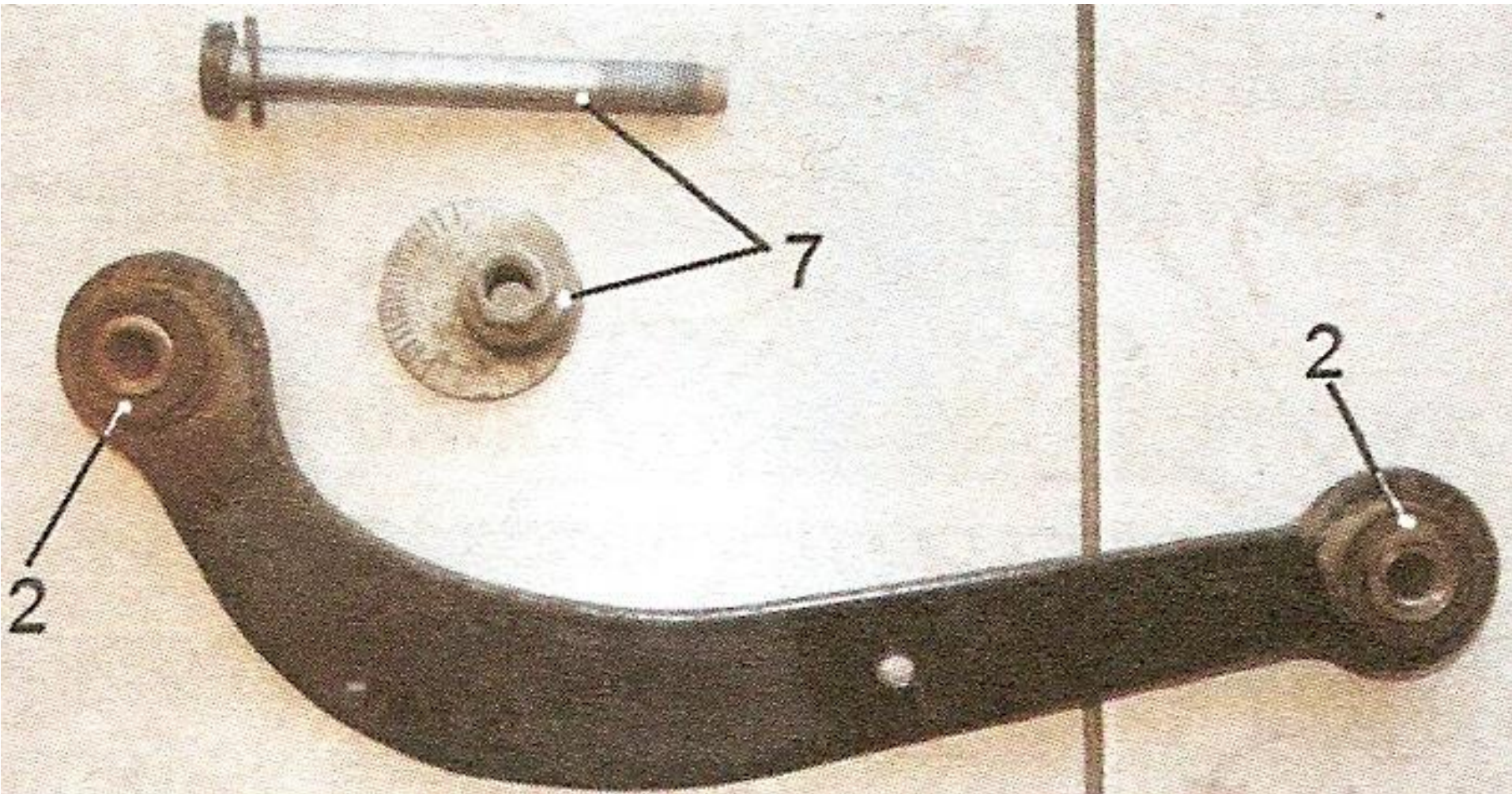
Wahacz o regulowanej długości



Wahacz skośny wleczony



Wahacz z regulacją kąta pochylenia koła tylnego



Drażki reakcyjne

- z jednej strony są przymocowane do wspornika ramy lub nadwozia, a z drugiej do elementu nieresorowanego (osi, mostu napędowego, wahacza)

