

Układy kierownicze

- Mechanizmy zwrotnicze

Wprowadzenie

W TYM TEMACIE DOWIESZ SIĘ:

- do czego służy układ kierowniczy
- jakie warunki powinien spełniać układ kierowniczy
- z jakich mechanizmów składa się układ kierowniczy

Układ kierowniczy pojazdu służy do zamierzonej zmiany kierunku jazdy i bieżącej jej korekcji.

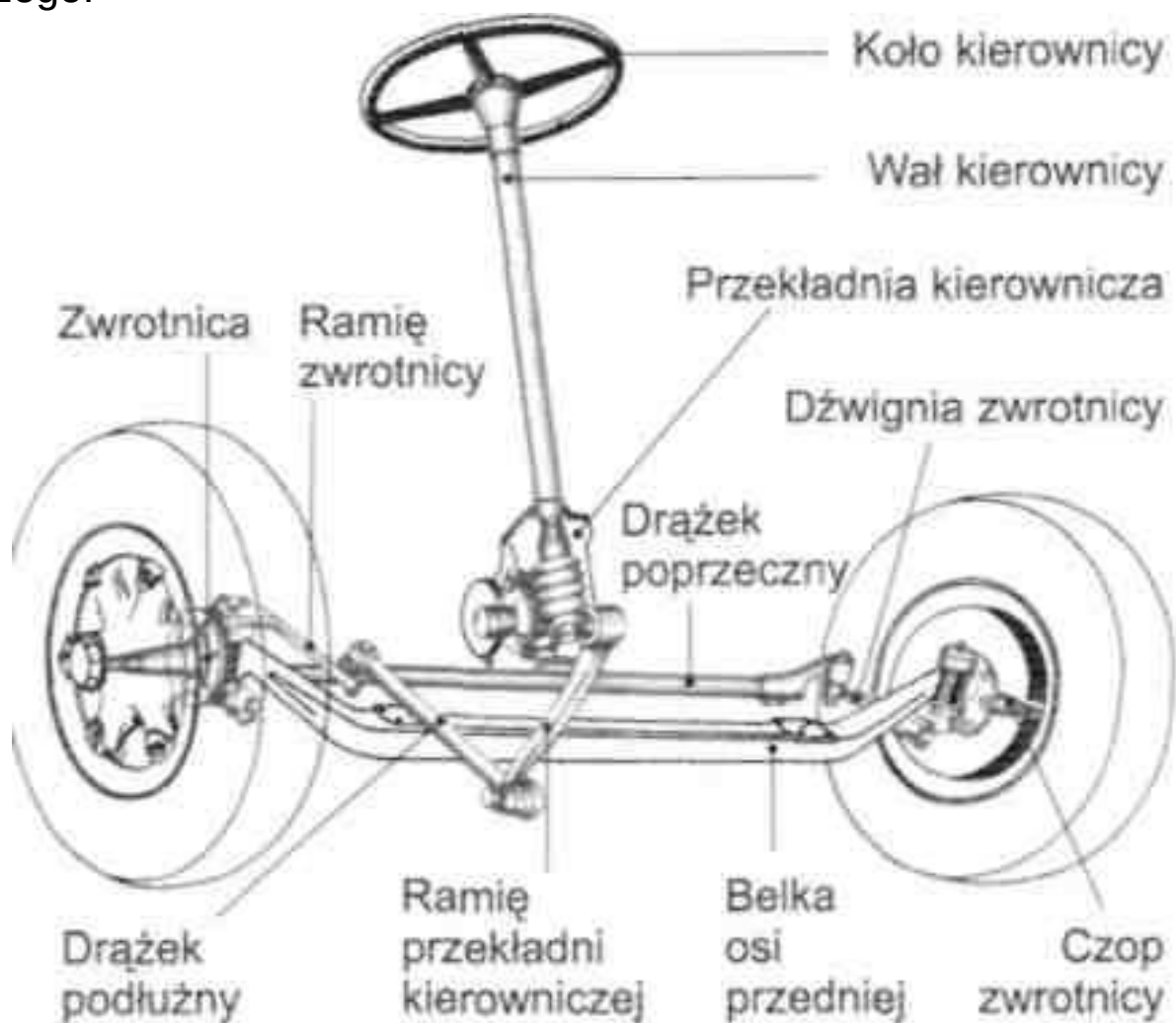
Powinien on spełniać następujące warunki:

- **precyzyjnie sterować kołami pojazdu** w całym zakresie uzyskiwanych prędkości jazdy,
- **umożliwić kierowcy natychmiastowe reagowanie na zmienne warunki drogowe,**
- **zapewnić komfort pracy kierowcy,**
- **spełniać warunki czynnego i biernego bezpieczeństwa pojazdów.**

Warunki bezpieczeństwa wymuszają konieczność ograniczenia drgań oraz wielkości sił przenoszonych z jezdni na kierownicę, zmniejszenie oporu skrętu kół kierowanych, zwiększenie czułości układu kierowniczego. Opór skrętu kół kierowanych rośnie wraz ze wzrostem obciążenia na oś kierowaną pojazdu, co jest bardzo odczuwalne w samochodach ciężarowych i autobusach. W związku z tym stosuje się coraz bardziej skomplikowane układy, które dostosowują możliwości człowieka do wymienionych wymagań.

Układ kierowniczy pojazdu (rys. 7.1) składa się z dwóch podstawowych mechanizmów:

- kierowniczego,
- zwrotniczego.

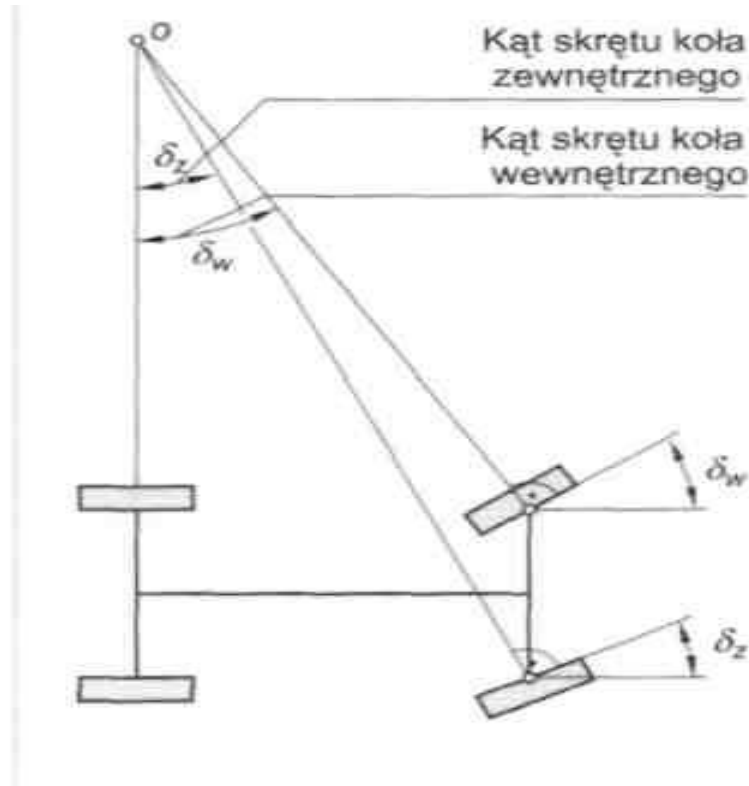


Rys. 7.1. Schemat układu kierowniczego

Mechanizmy zwrotnicze

- jaki jest najprostszy konstrukcyjnie mechanizm zwrotniczy
- jaką funkcję pełni drążek kierowniczy

We właściwie działającym mechanizmie zwrotniczym powinny występować takie zależności kinematyczne między kątami skrętu obydwu kół kierowanych, aby podczas jazdy po łuku o dowolnym promieniu krzywizny każde z kół samochodu mogło się toczyć bez poślizgu bocznego. To znaczy po torze, którego promień krzywizny jest zawsze prostopadły do płaszczyzny koła (rys. 7.2)

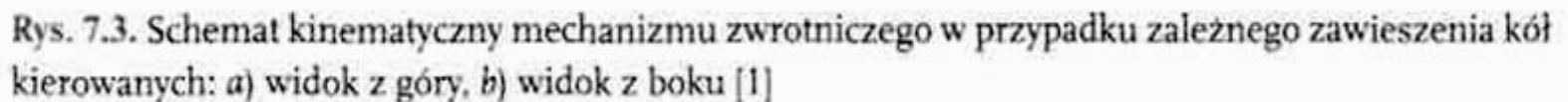


Rys. 7.2. Związek między kątem skrętu koła wewnętrznego i zewnętrznego zapewniający toczenie się kół bez poślizgu

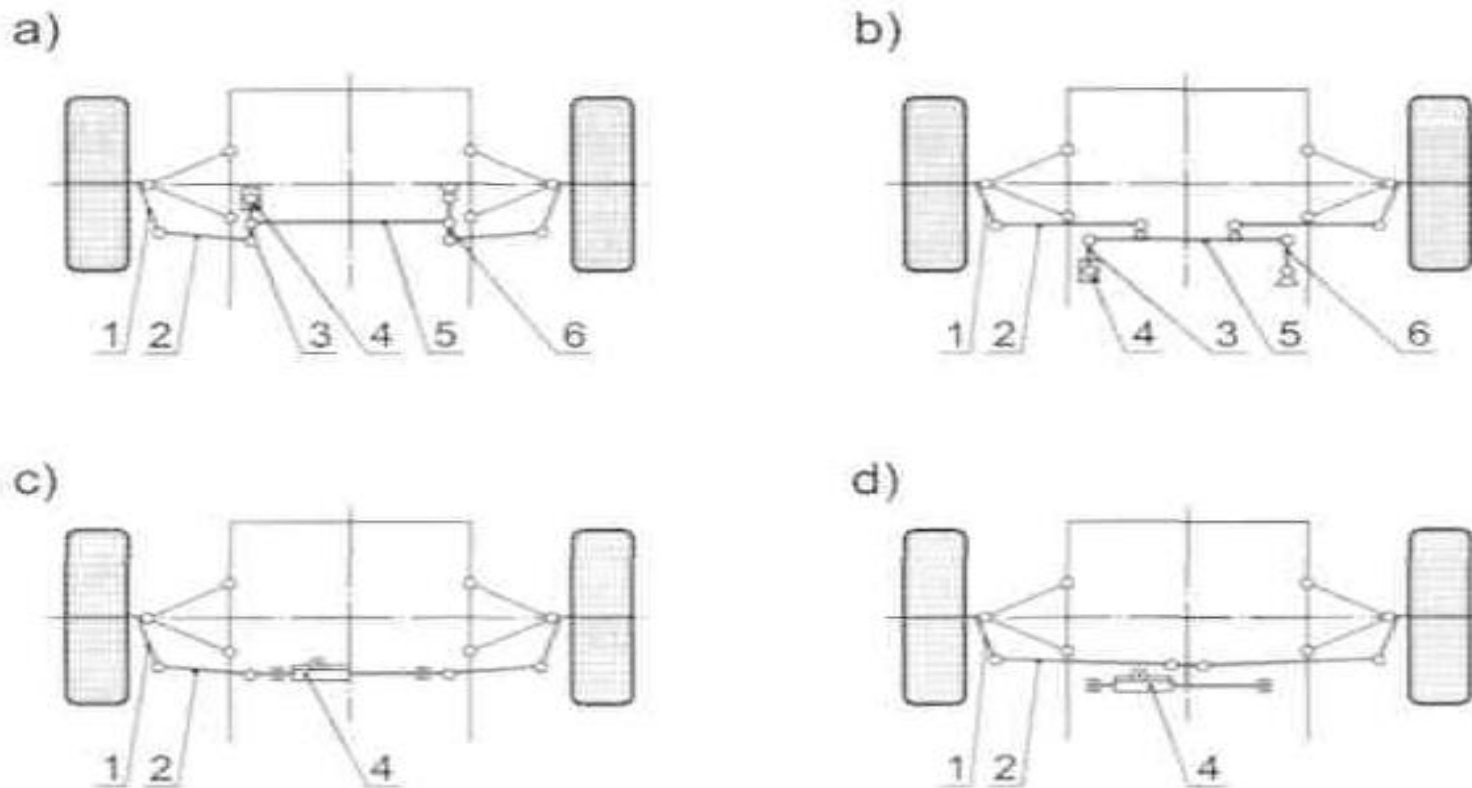
δ_w - kąt skrętu koła wewnętrznego.

δ_z , - kąt skrętu koła zewnętrznego

W samochodach z niezależnym zawieszeniem kół dobór parametrów geometrycznych mechanizmu zwrotniczego jest trudniejszy niż w przypadku sztywnej osi przedniej. Dzieje się tak, ponieważ przy ugięciu zawieszenia zmienia się odległość między końcami dźwigni zwrotnic.

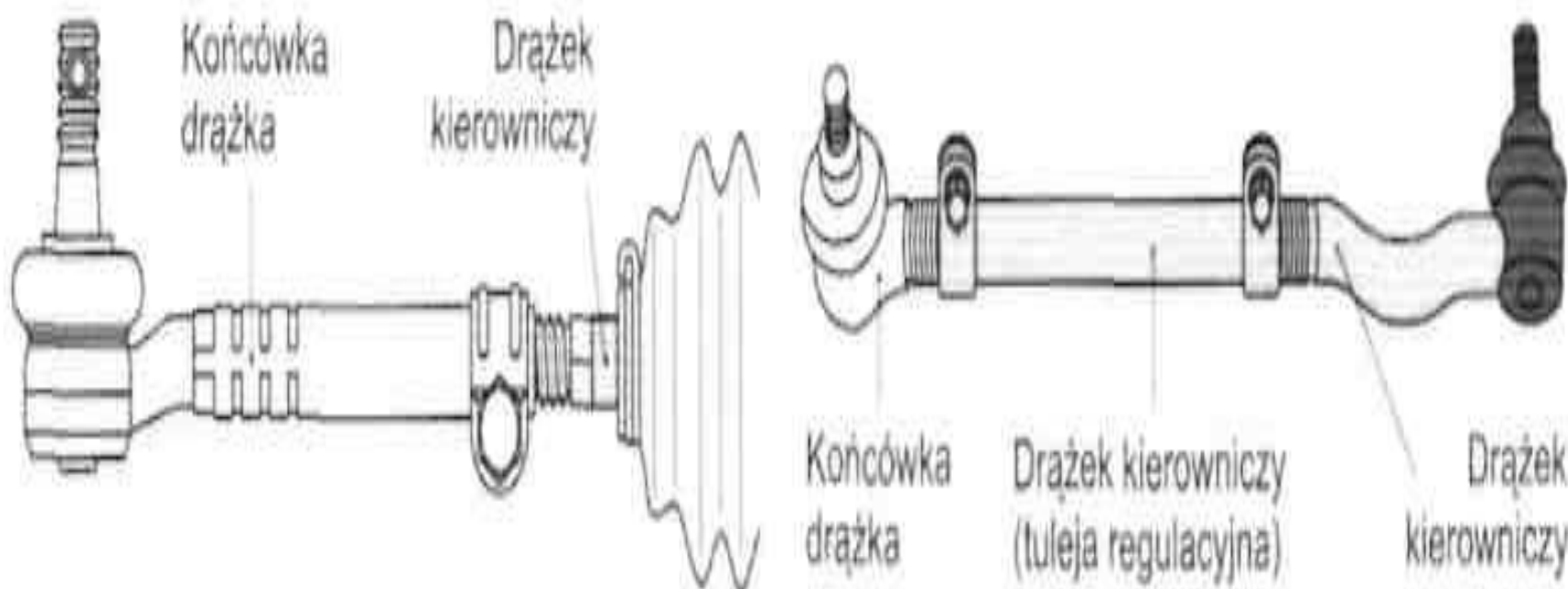


Aby zmniejszyć wynikające z tego nieprawidłowości kinematyczne, stosuje się bardziej złożone mechanizmy zwrotnicze, w których drążek poprzeczny jest dzielony (rys. 7.4).



Rys. 7.4. Schemat kinematyczny mechanizmów zwrotniczych przy niezależnym zawieszeniu kół przednich: a i b) układ kierowniczy z przekładnią ślimakową lub śrubowo-kulkową, c i d) układ kierowniczy z przekładnią zębatkową 1 - ramię zwrotnicy, 2 - zewnętrzny odcinek drążka poprzecznego, 3 - ramię przekładni kierowniczej, 4 – przekładnia

Drażki kierownicze (rys. 7.5) wykonuje się zazwyczaj z prętów lub rur o gwintowanych końcach, na których mocuje się końcówki drążków. Końcówka drążka jest przykręcona do drążka kierowniczego w przekładni zębatkowej lub do tulei regulacyjnej w przypadku przekładni śrubowo-kulkowej w taki sposób, że odległość między połączeniami może być regulowana.



Rys. 7.5. Schemat budowy drążków kierowniczych [1]