

Roboty mobilne

Klasyfikacja kołowych robotów mobilnych

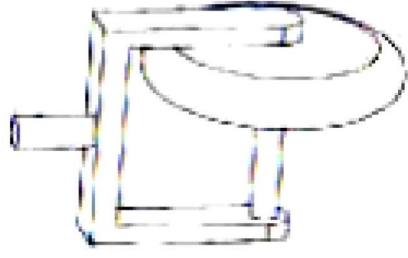
Koła standardowe



ustalone



sterowane

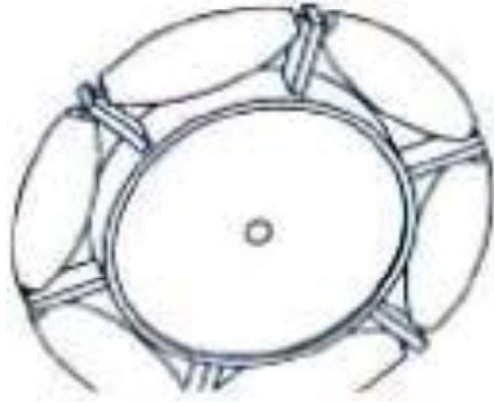


przesunięte

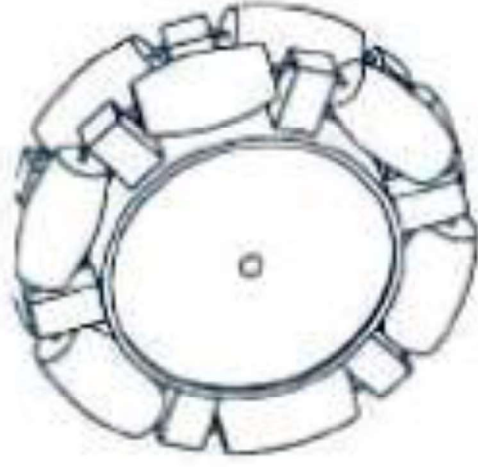


samonastawne

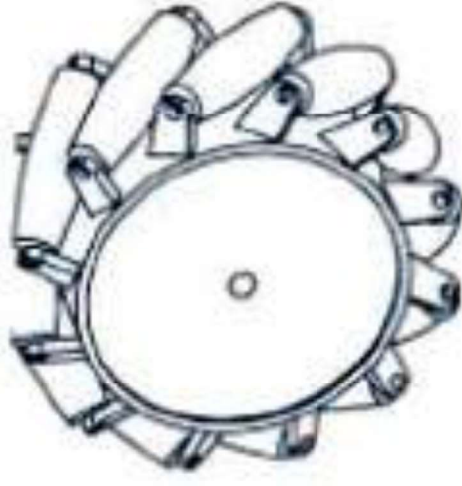
Koła wszechkierunkowe



uniwersalne

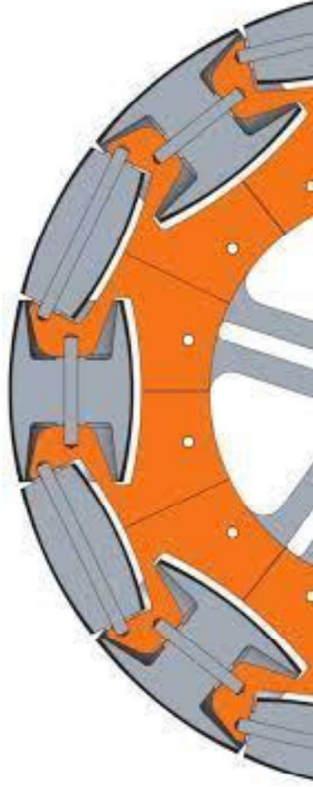


podwójne uniwersalne



szwedzkie

Koła wszechkierunkowe



Mobilność, sterowność

Stopień mobilności (Δ_m) – liczba stopni swobody korpusu, które mogą być niezależnie zmieniane przez zmianę prędkości obrotowej koła.

Stopień sterowności (Δ_s) – liczba niezależnie orientowanych kół skrętnych

Klasa robota:

(Δ_m, Δ_s)

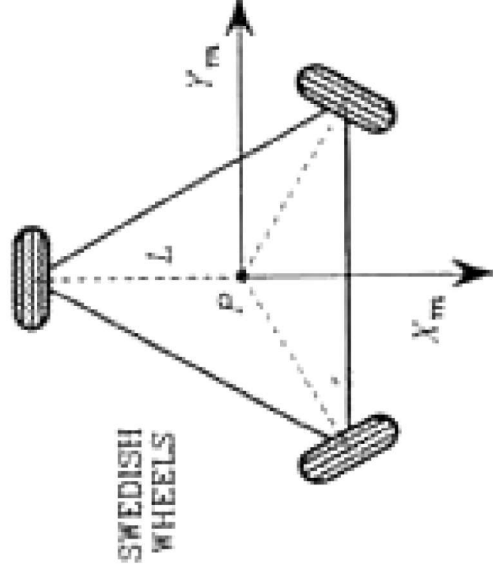
$$1 \leq \Delta_m \leq 3$$

$$0 \leq \Delta_s \leq 2$$

$$2 \leq \Delta_m + \Delta_s \leq 3$$

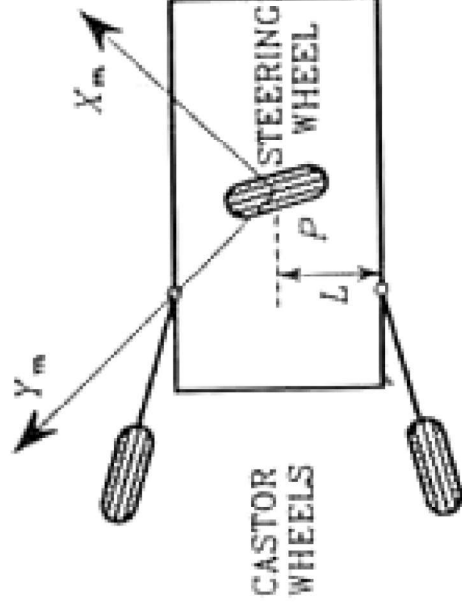
Klasa (3,0)

3 koła szwedzkie



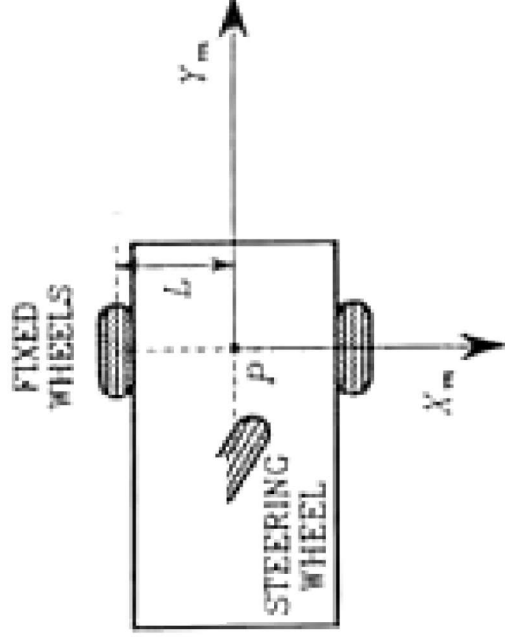
Klasa (2,1)

- (2,1) – 1 koło napędzane i kierowane, 2 koła samonastawne



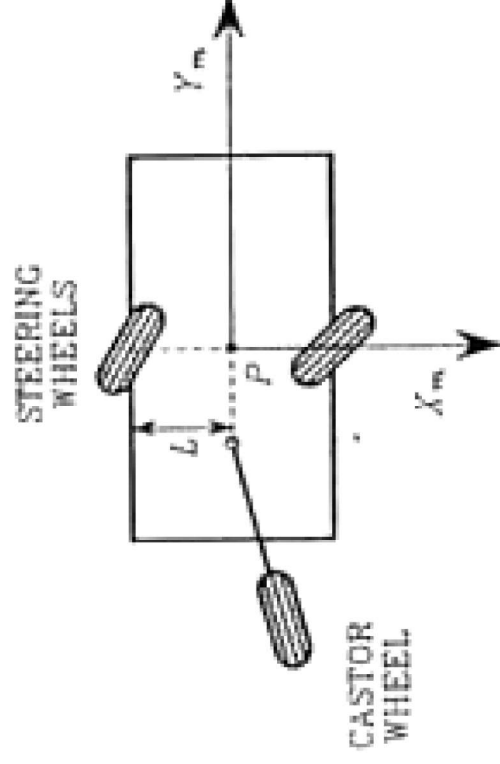
Klasa (2,0)

- (2,0) – „unicycle” – 2 koła napędowe, 1 koło podporowe samonastawne (napęd różnicowy)



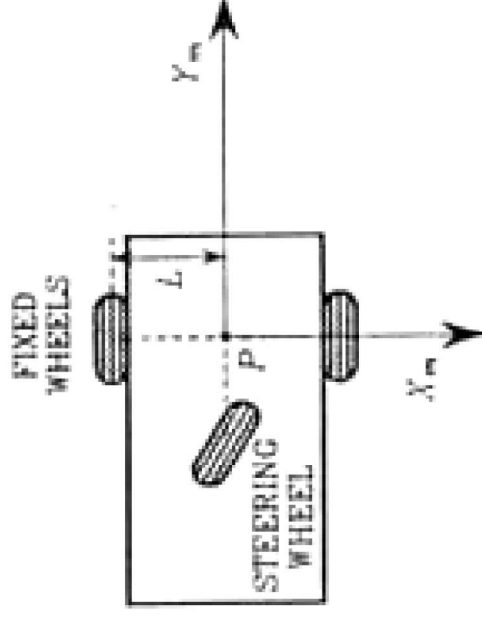
Klasa (1,2)

- (1,2) – 2 koła sterowane i napędzane (taka sama prędkość), 1 koło podporowe



Klasa (1,1)

- (1,1) – 1 koło sterowane, 2 koła napędowe, tzw. samochód kinematyczny



Typy kół (oznaczenia)



Standardowe koło ustalone swobodne



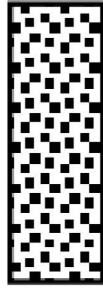
Standardowe koło ustalone napędzane



Standardowe koło swobodne sterowane



Standardowe koło sterowane i napędzane



Koło wszechkierunkowe

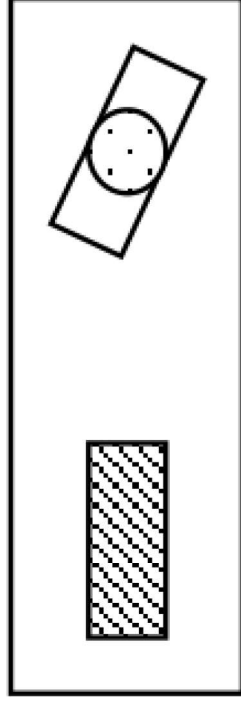


Koło podporowe (samonastawne)

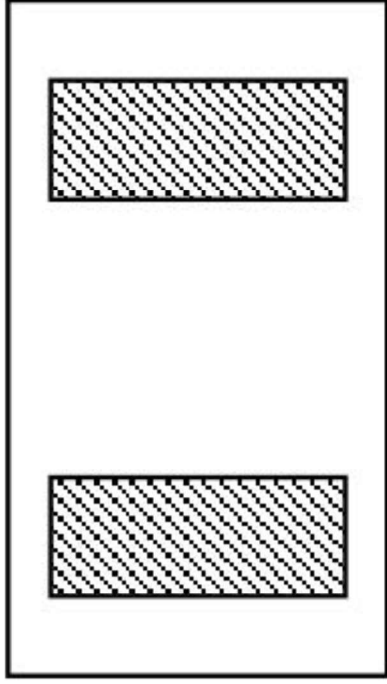


Napęd liniowy

Konfiguracja niestabilna 2-kołowa



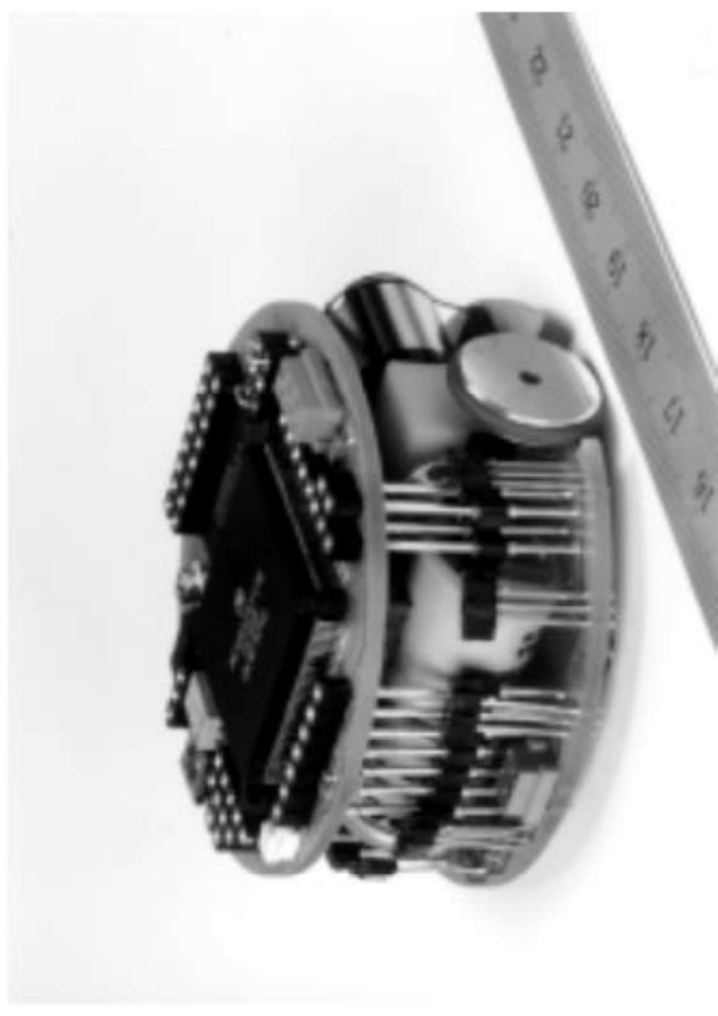
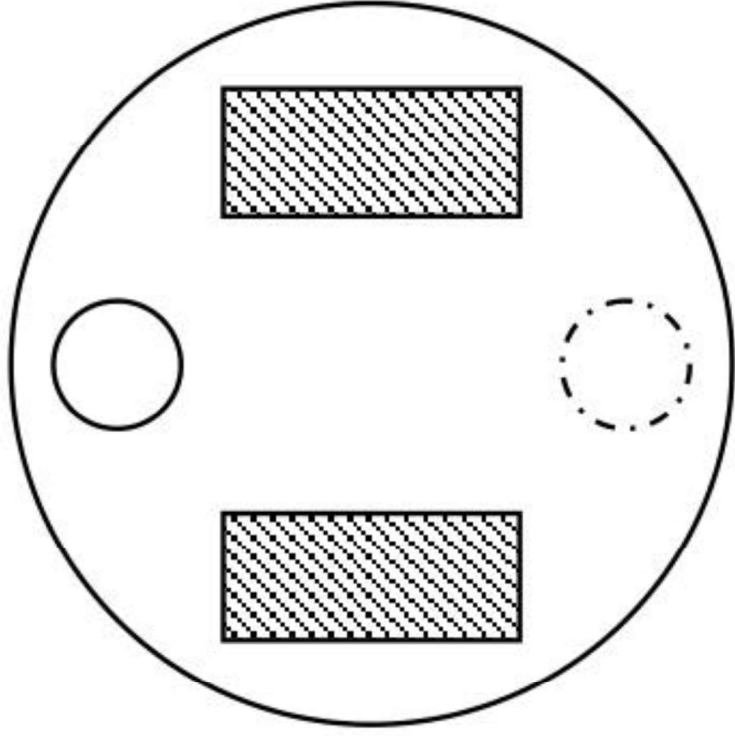
Konfiguracja stabilna 2-kołowa



Środek masy poniżej osi kół

Robot Eye

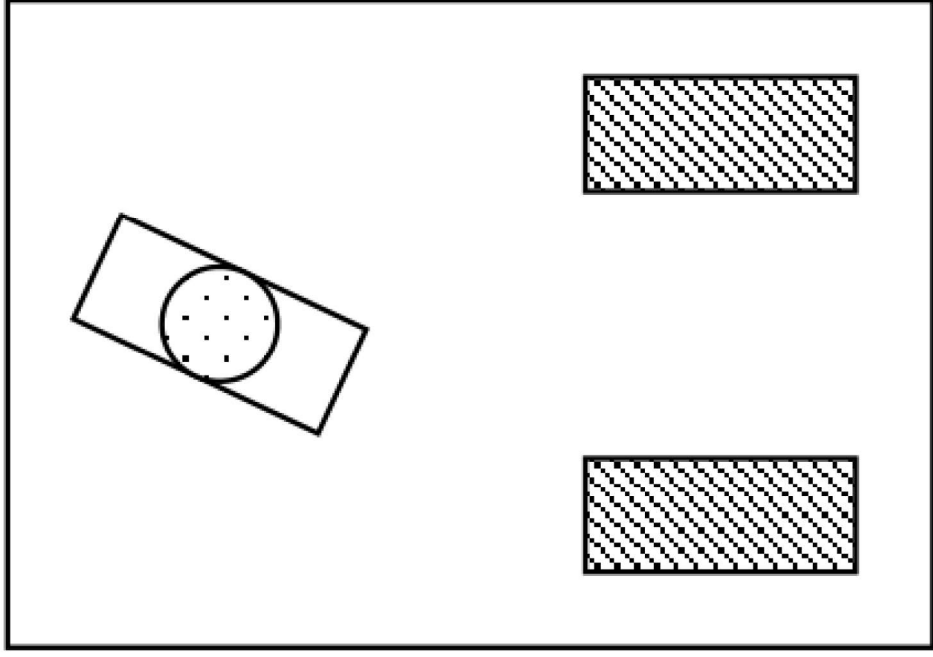
Konfiguracja różnicowa



2 koła napędowe, 1-2 podporowe

Robot Khepera

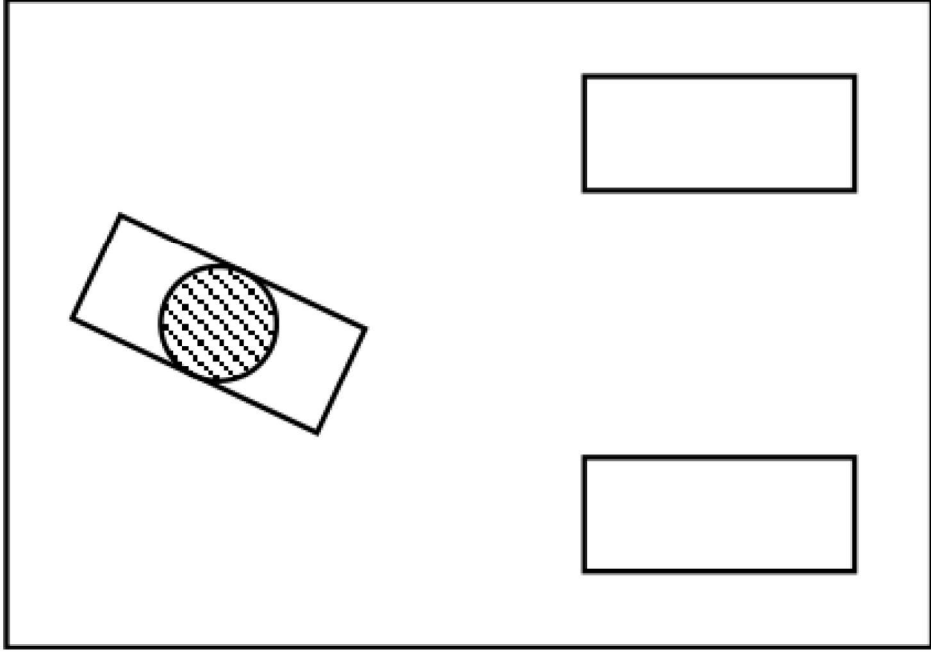
Konfiguracja roweru 3-kołowego



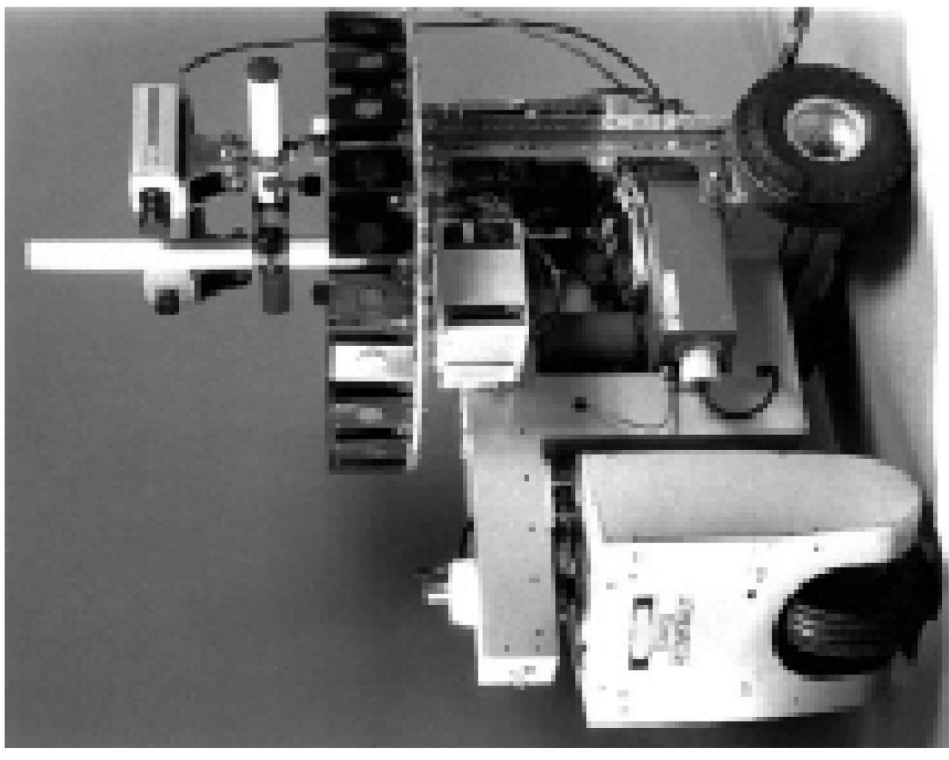
2 koła napędowe, 1 koło sterowane

Miniciclovolo Piaggio

Konfiguracja roweru 3-kołowego

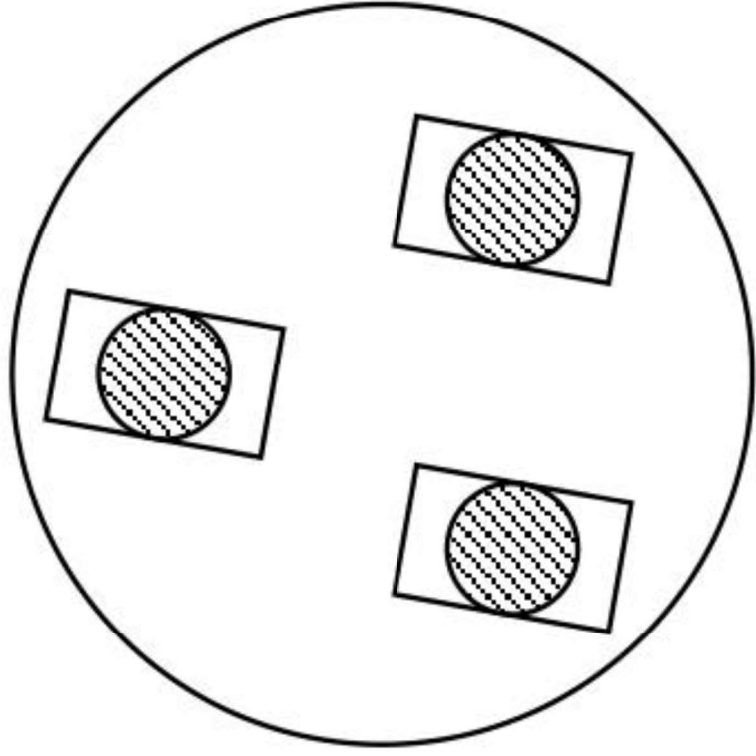


- 2 koła swobodne
- 1 koło sterowane i napędzane



Robot Neptune

Konfiguracja synchroniczna

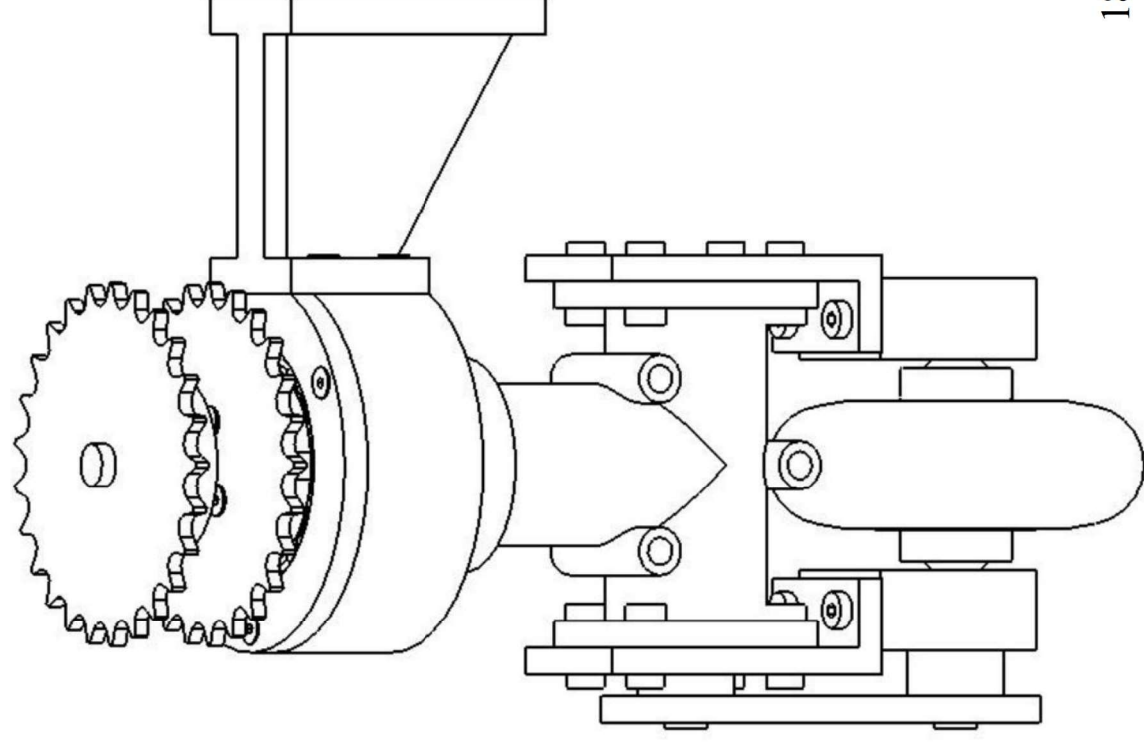
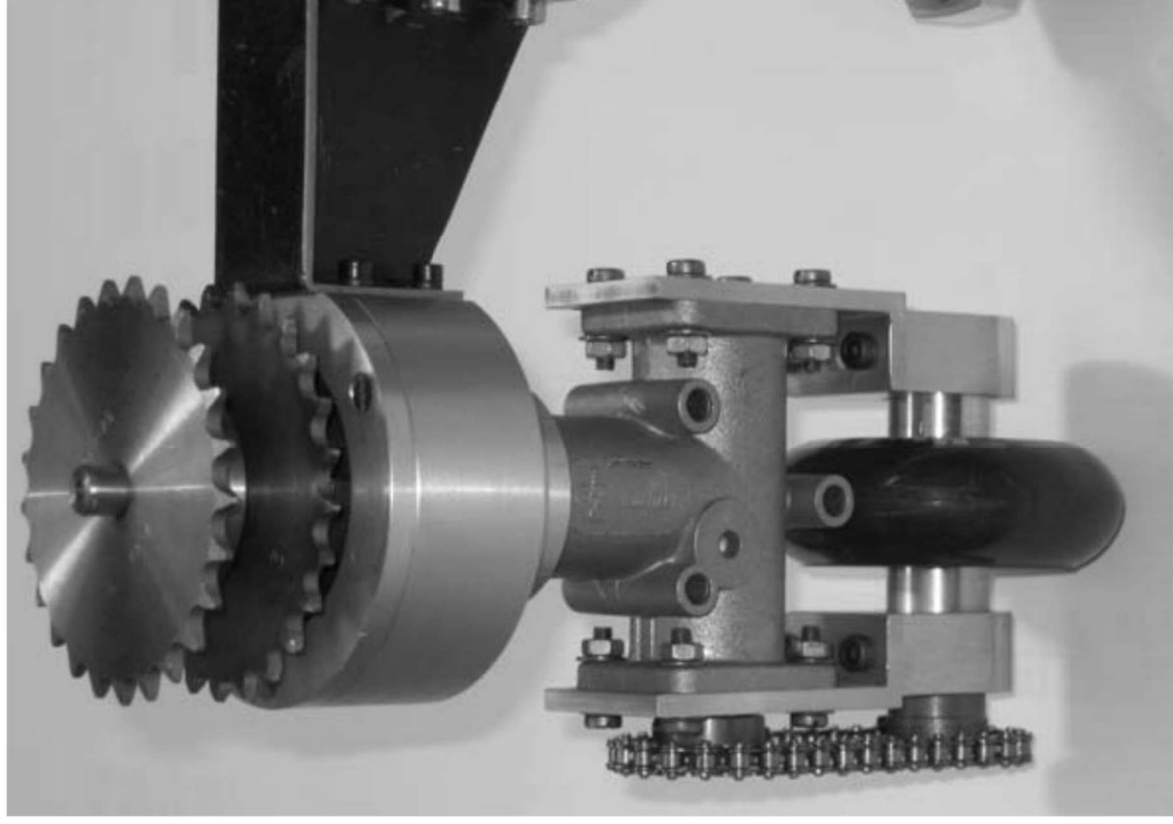


3 koła sterowane i napędzane
osie kół równoległe

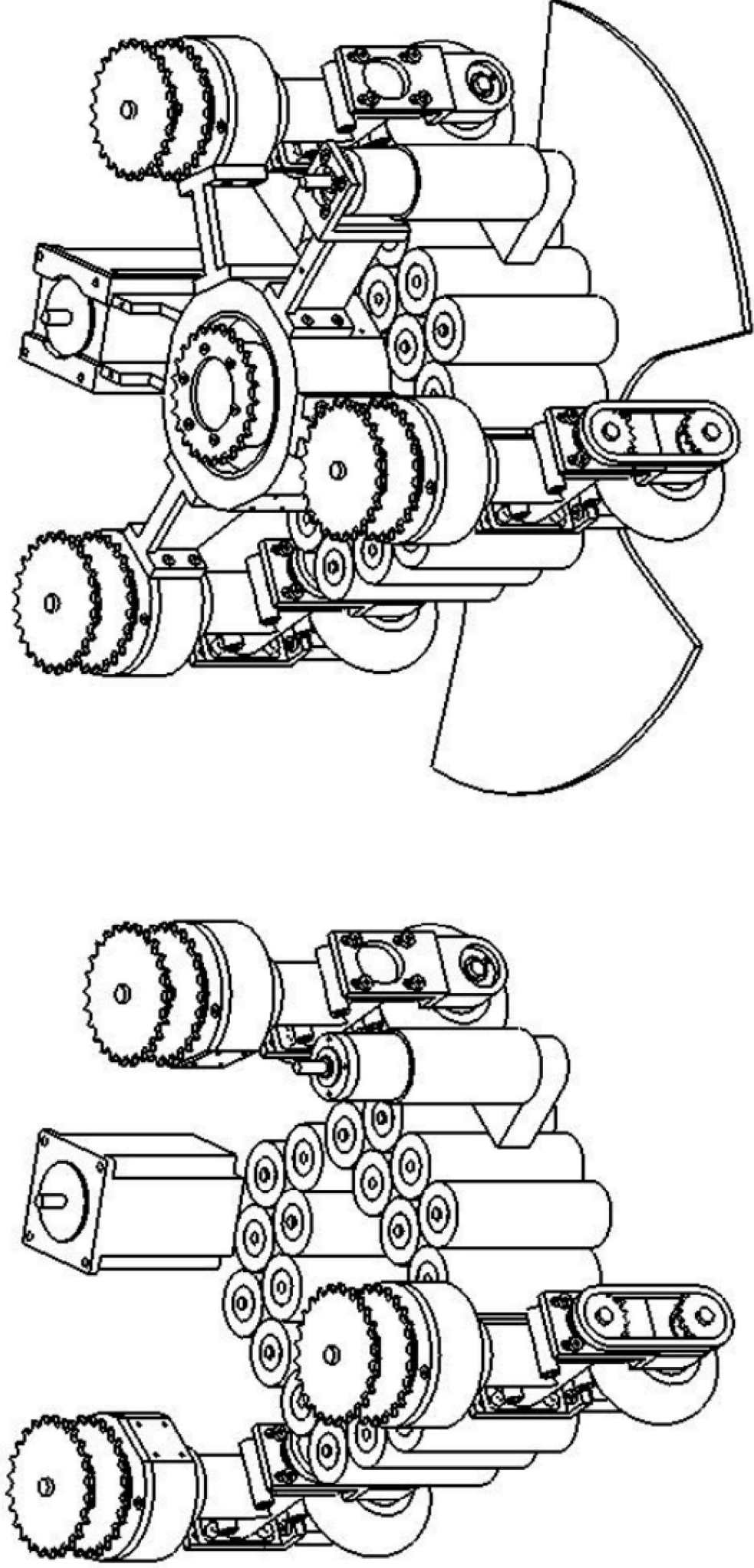


Robot MRV4

Konfiguracja synchroniczna - koło



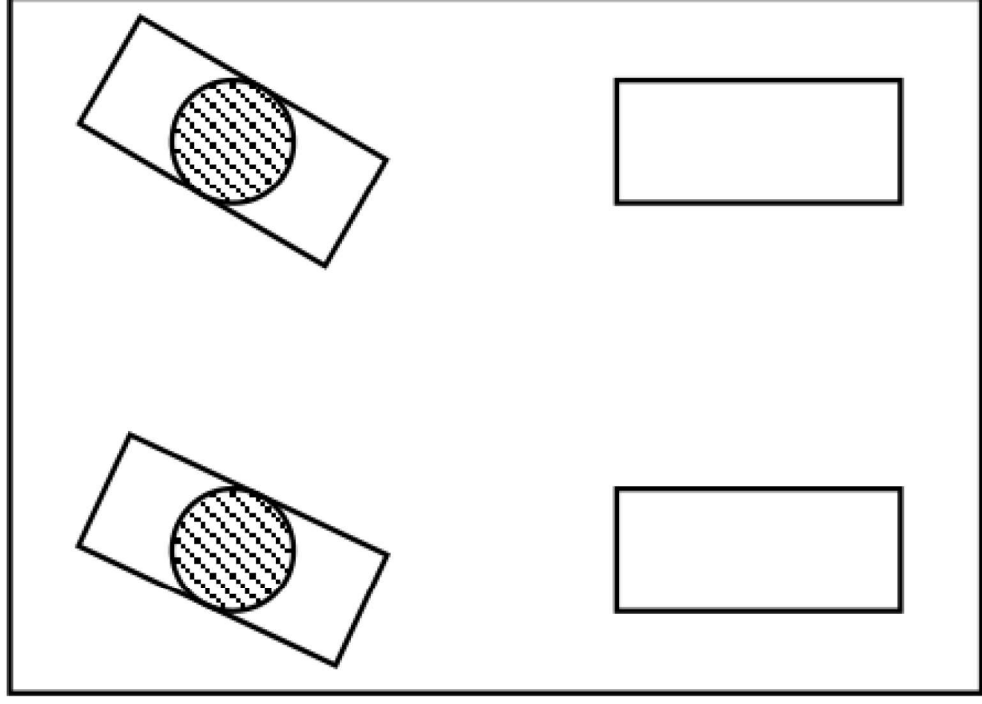
Konfiguracja synchroniczna – napęd



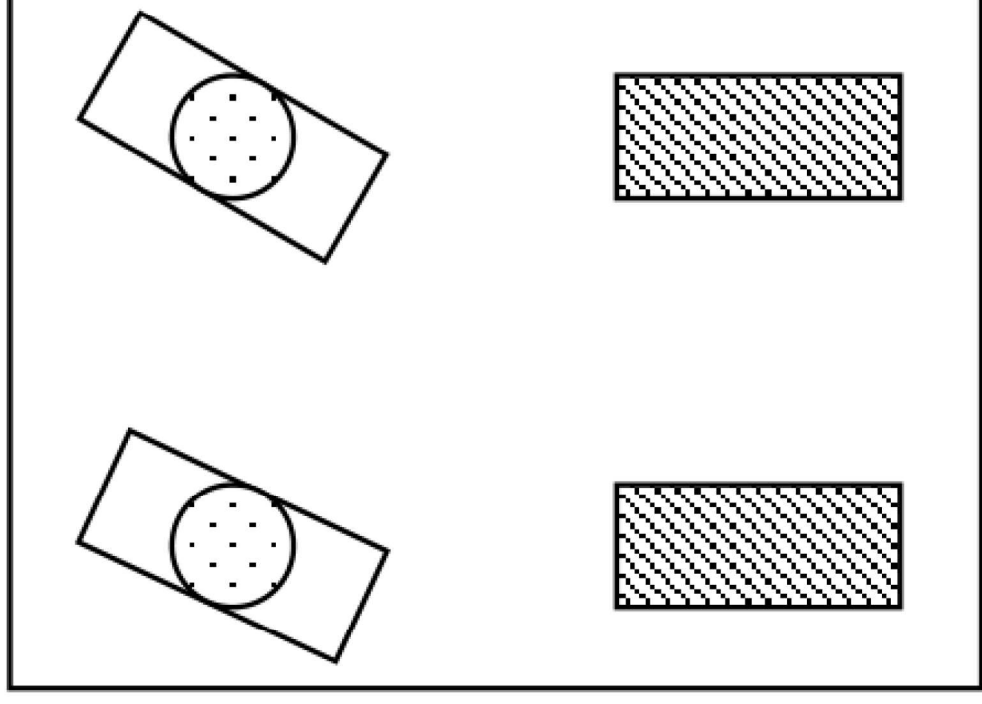
Konfiguracja synchroniczna



Konfiguracja Ackermana

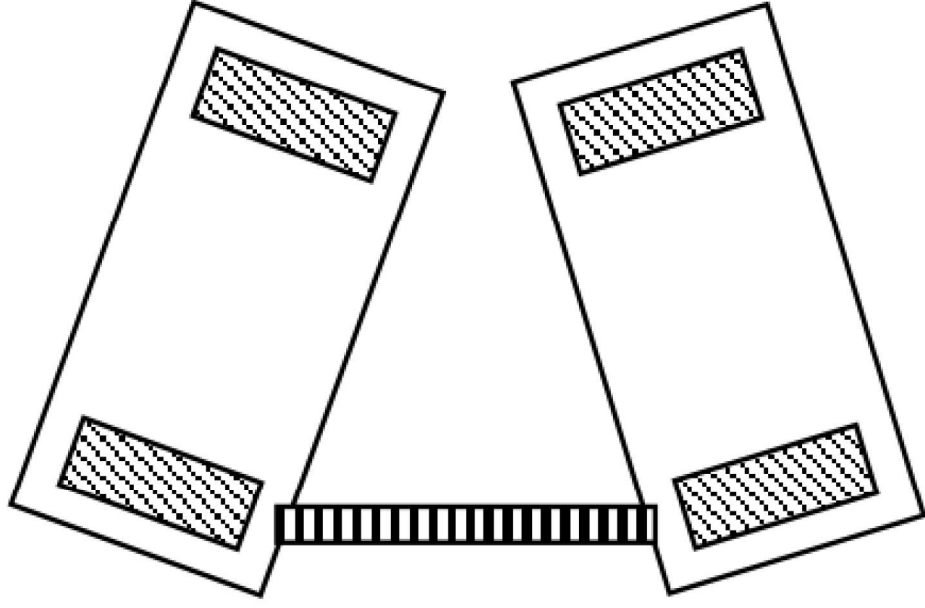


2 koła sterowane i napędzane
2 koła ustalone

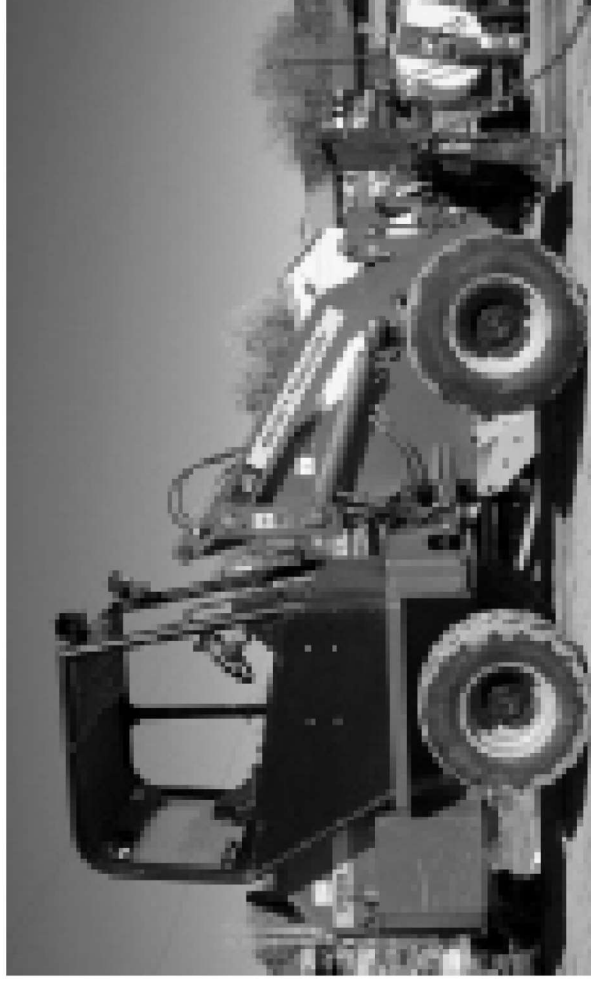


2 koła sterowane
2 koła napędzane

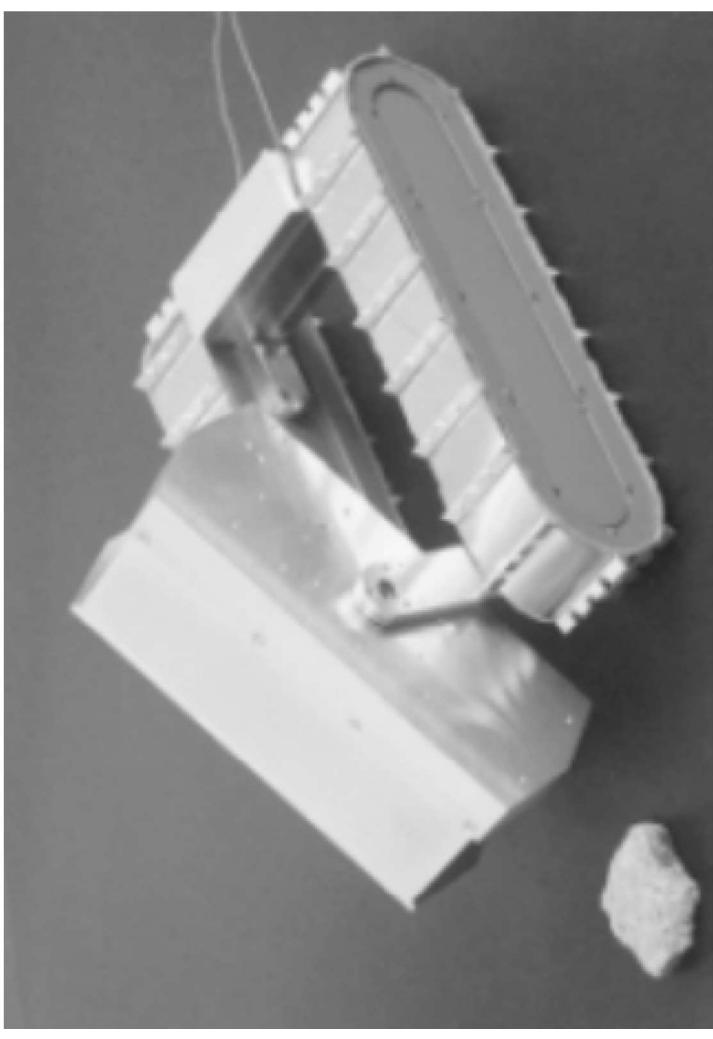
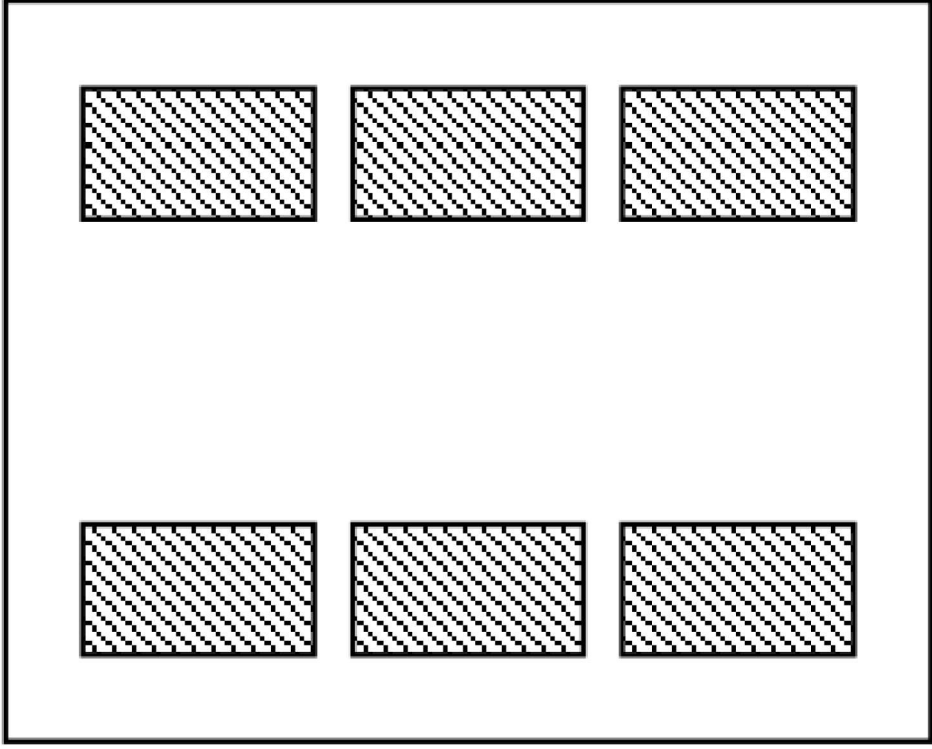
Konfiguracja przegubowa



4 koła napędzane
napęd liniowy



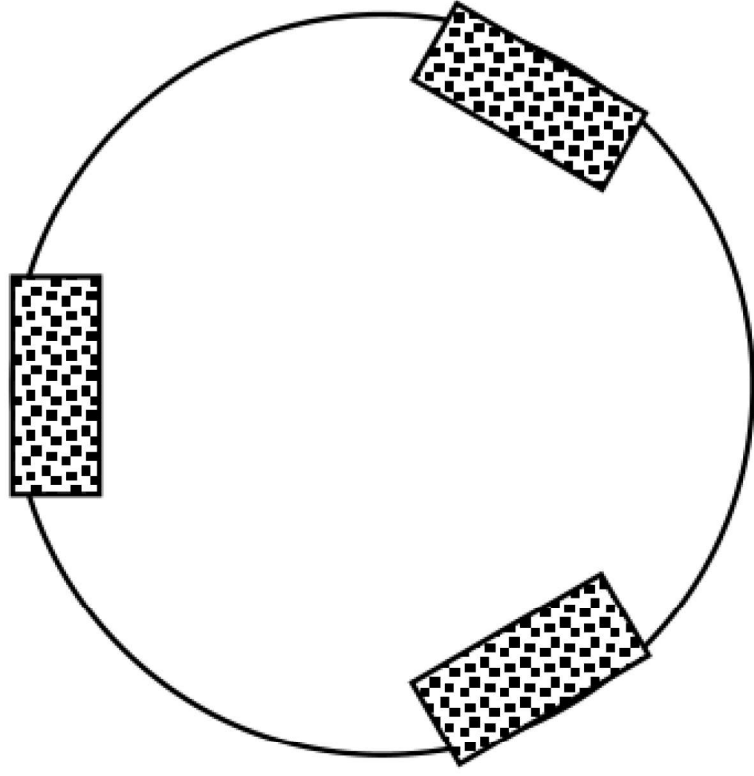
Konfiguracja różnicowa wielokołowa



4-6 kół napędzanych
możliwość użycia gąsienic

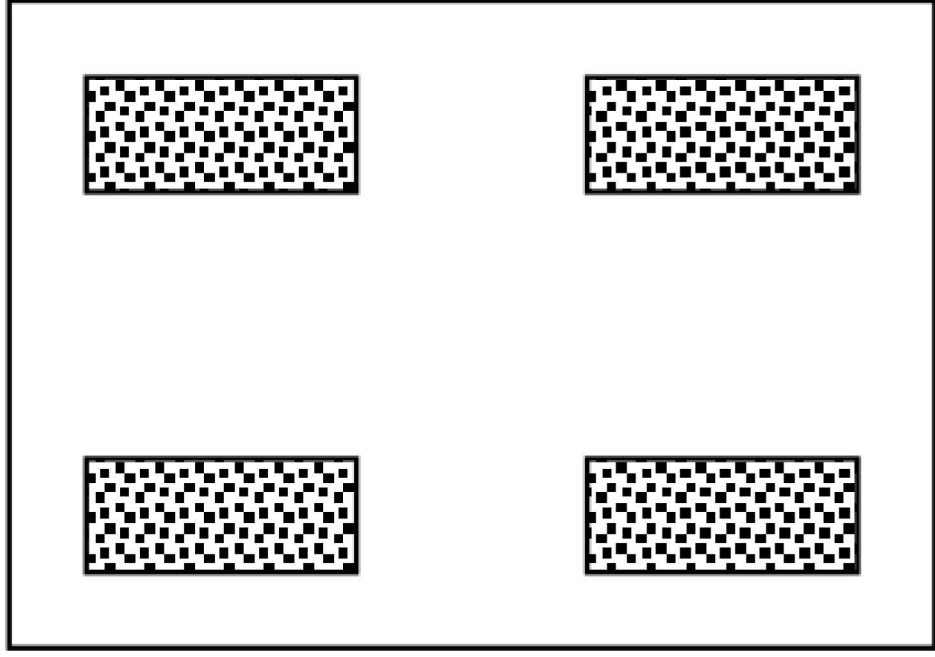
Robot gaśnicowy Nanokhod

Konfiguracja *omnidirectional*



3 koła wszechkierunkowe

Konfiguracja *omnidirectional*



4 koła wszechkierunkowe

Robot holonomiczny

- Robot jest określany jako **holonomiczny**, gdy liczba dostępnych stopni swobody (na płaszczyźnie 3) jest równa liczbie stopni swobody przez robota sterowalnych
- Kiedy liczba sterowalnych stopni swobody robota jest mniejsza, mówimy o robocie *nieholonomicznym*