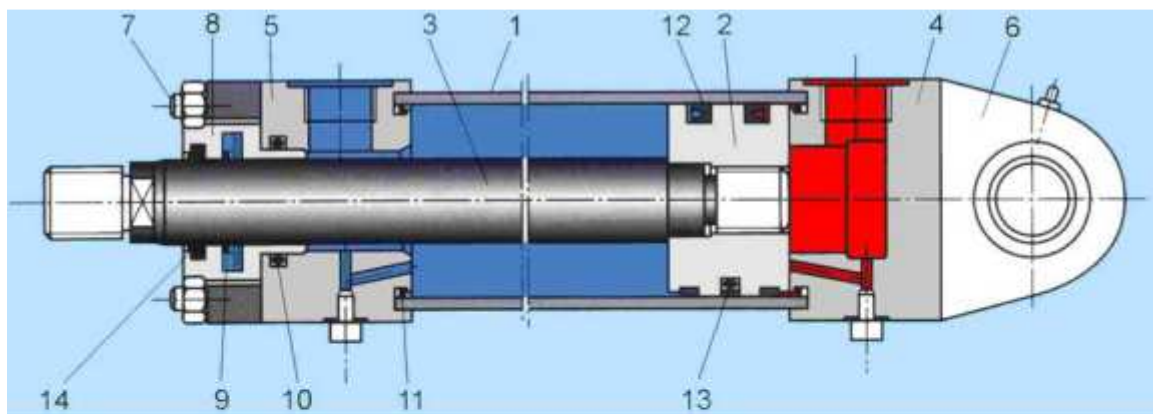


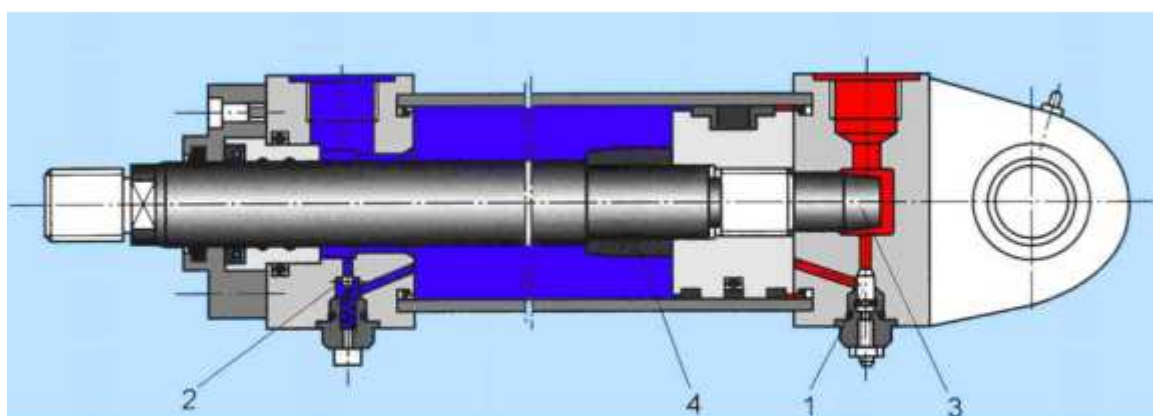
Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych

Siłowników dwustronnego działania

Siłowniki jednotłoczkowe:



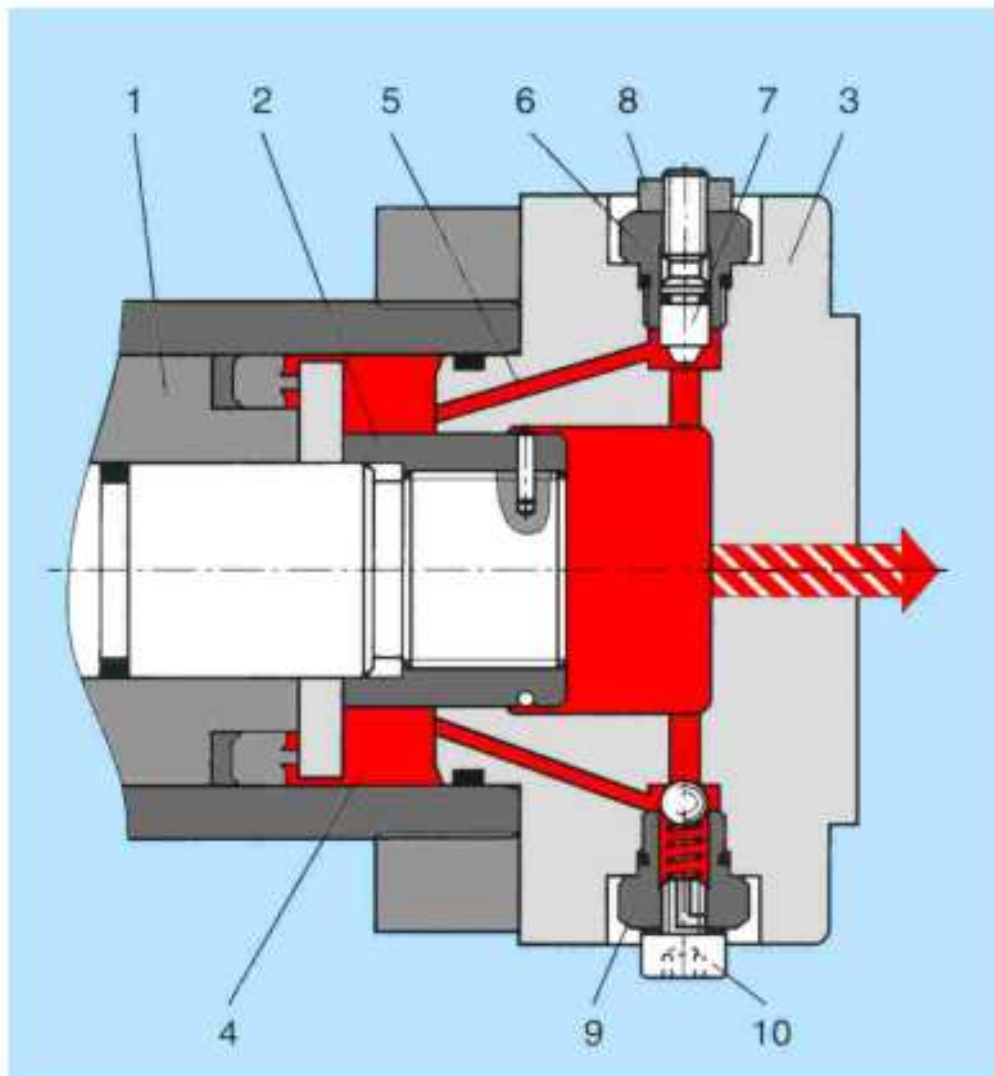
Schemat siłownika jednotłoczkowego: 1 - cylinder, 2 - tłok, 3 - tłoczyśko, 4, 5 - pokrywy, 6 - ucho, 7 - śruba, 8 - tuleja prowadząca, 9, 10, 11, 12, 13 - pierścienie uszczelniające, 14 - pierścień zgarniający



Schemat siłownika jednotłoczkowego z obustronnym tłumieniem ruchu w skrajnych położeniach tłoka: 1 - zawór dławiący, 2 - zawór zwrotny, 3, 4 - czop

Ważnym zagadnieniem występującym podczas pracy siłowników są uderzenia tłoka 2 o pokrywę 4 lub 5 w końcowych fazach pracy

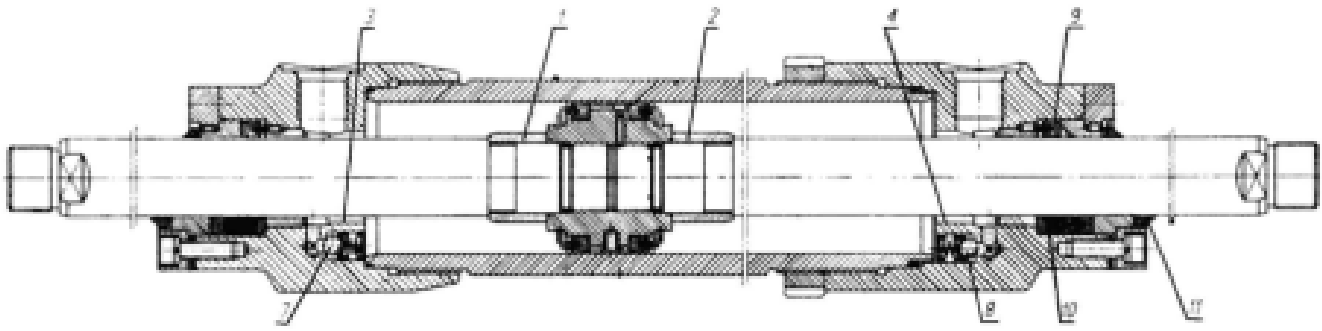
łoka 2 wykonującego ruchy na całej długości skoku. Uderzenia te są tym silniejsze, im większa jest prędkość ruchu tłoka 2 i im większe są masy z nim związane. Przyjmuje się, że przy prędkościach przekraczających 0.1 [m/s] niezbędne jest zastosowanie hamowania (tłumienia) ruchu tłoka 2 przed zetknięciem się z pokrywą 4 lub 5.



Rys. 4.3. Schemat tłumienia ruchu w skrajnym położeniu tłoka; 1 - tłok, 2 - czop, 3 - pokrywa, 4 - komora tłumika, 5 - kanał wewnętrzny, 6 - korpus zaworu dławiącego, 7 - grzybek zaworu dławiącego, 8 - przeciwnakrętka, 9 - korpus zaworu zwrotnego, 10 - odpowietrznik

Siłowniki dwutłoczkowe

Siłowniki dwutłoczkowe wykonuje się najczęściej w wersji z tłoczkami o jednakowych średnicach. Takie siłowniki mają jednakowe powierzchnie czynne, co umożliwia uzyskanie jednakowych prędkości ruchu tłoka w obu kierunkach. Jest to ważna zaleta siłowników, predysponująca je do zastosowania w układach automatyki lub na przykład w obrabiarkach (szlifierkach).

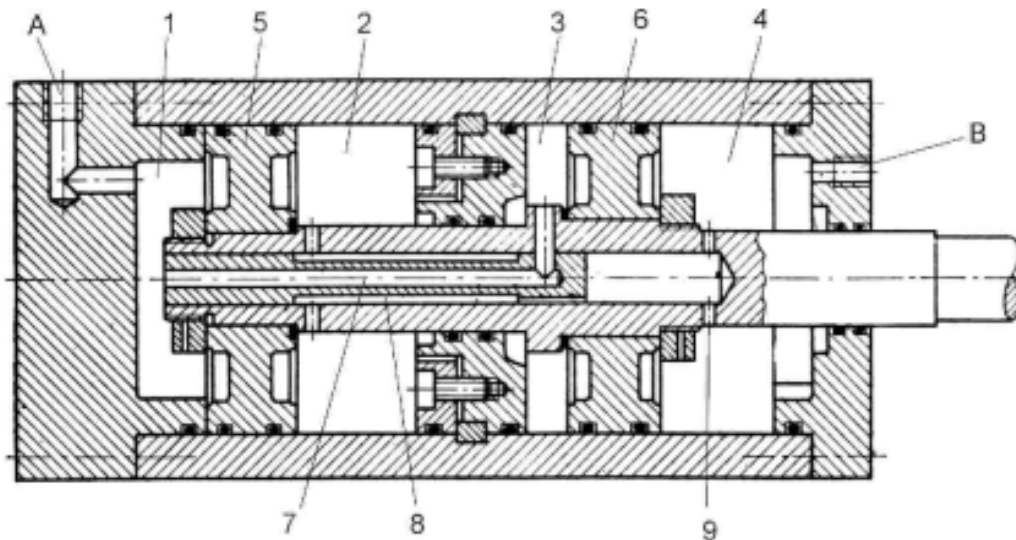


Siłownik dwutłoczkowy z obustronnym tłumieniem ruchu w skrajnych położeniach tłoka: 1, 2 - czopy, 3, 4 - otwory współpracujące z czopami, 5, 6 - zawory dławiące (nie pokazane na rysunku), 7, 8 - zawory zwrotne, 9, 10 - pierścienie uszczelniające, 11 - pierścień zgarniający

Siłowniki wielotłokowe

Siłowniki o większej liczbie komór roboczych i większej liczbie tłoków są spotykane znacznie rzadziej niż typowe siłowniki dwukomorowe jednotłoczkowe lub dwutłoczkowe. Siłowniki wielotłokowe znajdują zastosowanie w następujących przykładowych sytuacjach:

- niezależne przeciwbieżne ruchy tłoków,
- zależne przeciwbieżne ruchy tłoków,
- zwiększenie rozwijanej siły.



Siłownik z dwoma tłokami na wspólnym tłoczysku:
1, 2, 3, 4 - komory, 5, 6 - tłoki, 7, 8, 9 - kanały, A, B - przyłącza

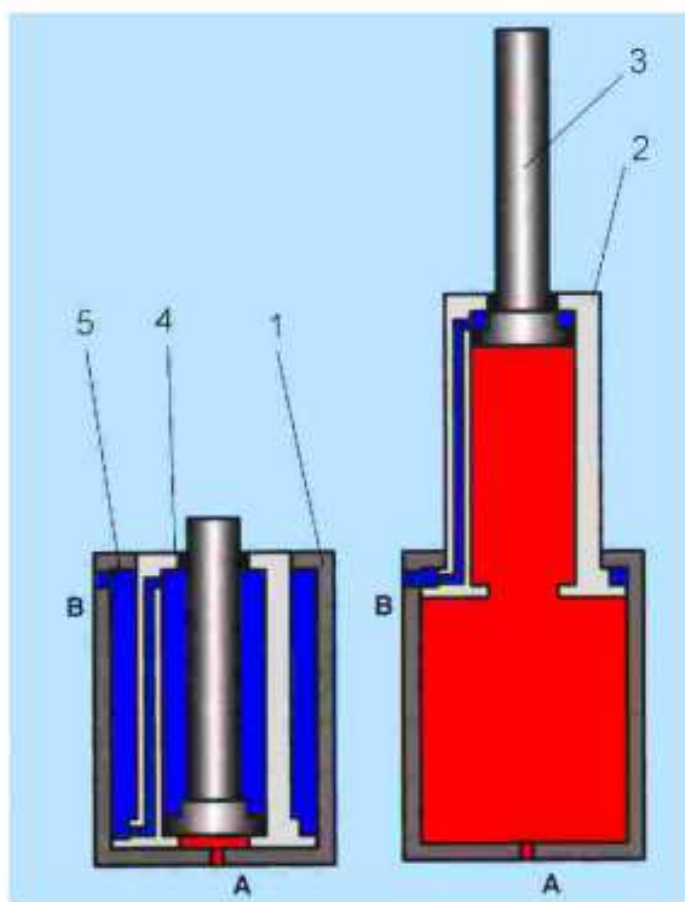
Siłowniki teleskopowe

Siłowniki teleskopowe umożliwiają uzyskanie dużego skoku, znacznie przekraczającego długość złożonego siłownika. Efekt ten uzyskuje się kosztem zwiększonej średnicy siłownika.

Siłownik teleskopowy składa się z kilku cylindrów, o coraz mniejszej średnicy, zamontowanych jeden w drugim i kolejno się wysuwających, tłok siłownika znajduje się w cylindrze o najmniejszej średnicy. Wartość czynnej powierzchni tłoka decyduje o maksymalnej wartości rozwijanej siły.

Siłowniki teleskopowe **mają wadę** ujawniającą się przy stałym natężeniu dopływającej cieczy i stałym obciążeniu:

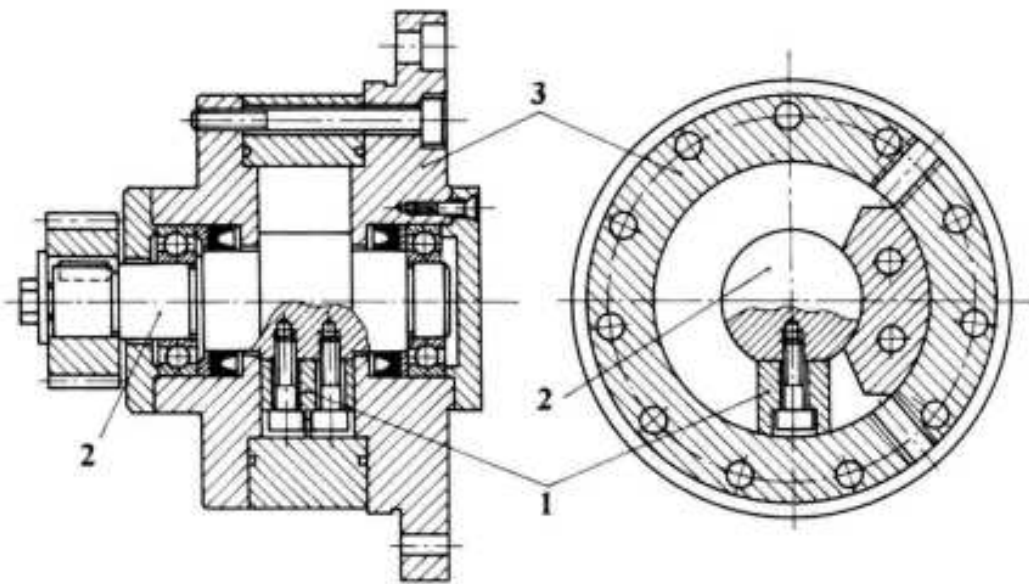
- rozpoczęciu wysuwu każdego kolejnego stopnia towarzyszy skokowe zmniejszenie czynnej powierzchni, a więc skokowy wzrost rozwijanej prędkości,
- rozpoczęciu wysuwu każdego kolejnego stopnia towarzyszy skokowy wzrost ciśnienia, spowodowany skokowym zmniejszeniem się czynnej powierzchni.



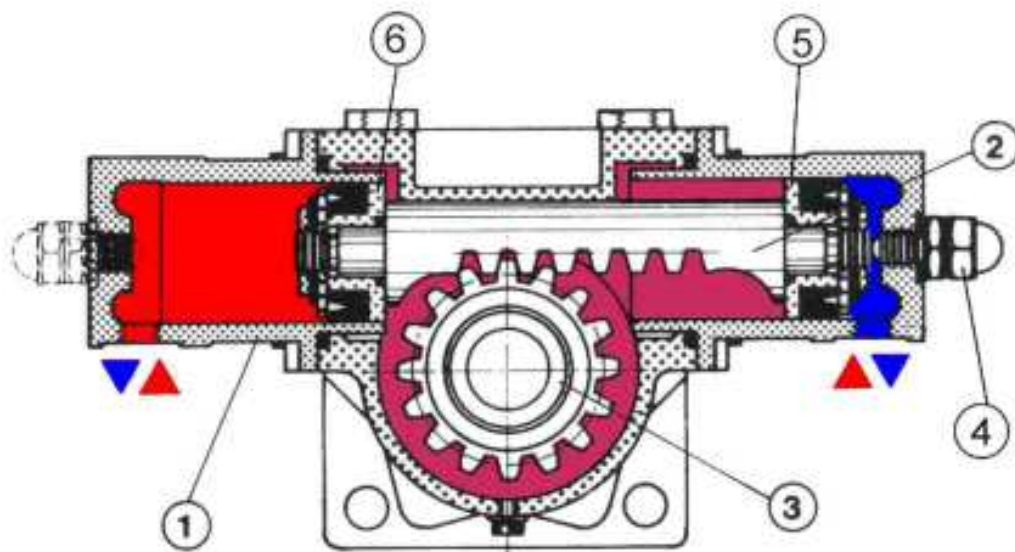
Zasada pracy siłownika teleskopowego dwustronnego działania: 1, 2 - cylindry, 3 - tłok, 4, 5 - komory, A, B - przyłącza

Siłowniki wahliwe z tłokiem obrotowym

Siłowniki wahliwe umożliwiają bezpośrednią zamianę siły działającej na tłok na moment obrotowy na wałku, zamiana ta odbywa się w ramach ograniczonego kąta obrotu.



Siłownik wahliwy z obrotowym tłokiem: 1 - tłok (łopatka),
2 - wałek, 3 - korpus



Schemat siłownika wahliwego z kołem zębatym i zębatką: 1 - korpus,
2 - tłocznisko, 3 - koło zębate, 4 - śruba ogranicznika skoku i kąta obrotu,
5, 6 - tłoki