

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

145292

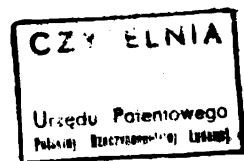
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 06 18 /P. 248274/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 01 28

Opis patentowy opublikowano: 88 12 31



Int. Cl.⁴ F16H 39/46

Twórca wynalazku: Jerzy Krukowski

Uprawniony z patentu: Kombinat Typowych Elementów Hydrauliki Siłowej
"PZL-Hydral", Wrocław /Polska/

UKŁAD STEROWANIA PRZEKŁADNI HYDROSTATYCZNEJ O ZAMKNIĘTYM OBIEGU CIECZY

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania przekładni hydrostatycznej dwukierunkowej o zamkniętym obiegu oleozy przy pomocy bloku zaworowego, w którym ustalenie górnej granicy ciśnienia po stronie niskociśnieniowej układu zamkniętego u zabezpieczenie pompy zasilającej-uzupełniającej przecieki w układzie zamkniętym - przed przeciążeniem, odbywa się przy pomocy dwustopniowego zaworu przelewowo-przeciążeniowego.

Znane są bloki zaworowe dla przekładni hydrostatycznych dwukierunkowych o zamkniętym obiegu oleozy roboczej, których zadaniem jest między innymi ustalenie górnej granicy ciśnienia po stronie niskociśnieniowej układu zamkniętego przy pomocy zaworu przelewowego i zabezpieczenie pompy zasilającej przed przeciążeniem przy pomocy zaworu przeciążeniowego. W większości rozwiązań konstrukcyjnych są to dwa oddzielne zawory.

Znane jest rozwiązanie bloku zaworowego, w którym dwie wymienione funkcje są spełnione przy pomocy jednego zaworu przelewowo-przeciążeniowego. Możliwość zastosowania zaworu przelewowo-przeciążeniowego wynika z zastosowania w drugim stopniu zaworu przelewowego suwaka, którego krawędzie umożliwiają jednoczesne upuszczenie oleczy roboczej ze strony niskociśnieniowej układu zamkniętego i z linii tłoczenia pompy zasilającej. Brak zróżnicowania przekryć otworów przepływowych ze strony niskociśnieniowej układu zamkniętego na zlew i z linii tłoczenia pompy zasilającej na zlew powoduje, że część oleczy roboczej tłoczonej przez pompę zasilającą do niskociśnieniowej linii układu zamkniętego przelewa się na zlew, a tylko część po schłodzeniu i oczyszczeniu w filtrze uzupełnia obieg zamknięty. Rzutuje to niekorzystnie na sprawność obiegu zamkniętego.

Tę niedogodność usunięto w rozwiązaniu według wynalazku w ten sposób, że w układzie sterowania przekładni hydrostatycznej dwukierunkowej o zamkniętym obiegu cieczy, zawierającym blok zaworów, linia tłoczenia pompy zasilającej, połączona do drugiego stopnia

zaworu przelewowo-przeciążeniowego, oddzielona jest w neutralnym położeniu suwaka drugiego stopnia tego zaworu od linii zlewu przekryciem "L", zaś gałąź niskociśnieniowa przekładni połączona poprzez rozdzielacz do drugiego stopnia zaworu także w położeniu neutralnym suwaka, oddzielona jest od linii zlewu przekryciem "1", przy czym przekrycie "L" jest większe od przekrycia "1" co najmniej 1,1 raza $\frac{L}{1} \geq 1,1$. W następstwie tego w układzie sterowania przekładni pracującej pod obciążeniem zawór przelewowo-przełączeniowy pełni wyłącznie funkcję przelewową dla gałęzi niskociśnieniowej przekładni, a podczas pracy przekładni na luzie zawór przelewowo-przeciążeniowy pełni funkcję przeciążeniową dla pompy zasilającej, uzupełniającej przecieki w układzie. Taki układ przekryć suwaka zaworu przelewowo-przeciążeniowego powoduje, że cała wydajność pompy zasilającej kierowana jest do niskociśnieniowej gałęzi przekładni w celu uzupełnienia przecieków układu zamkniętego i zwiększenia wymiany cieczy roboczej z ogrzanej na schłodzoną w chłodnicy i oczyszczoną w filtrze. Efektem zróżnicowania przekryć suwaka jest podniesienie sprawności przekładni hydrostatycznej o zamkniętym obiegu cieczy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu sterowania przekładni hydrostatycznej o zamkniętym obiegu cieczy, fig. 2 - schemat zaworu przelewowo-przeciążeniowego w układzie zasilania przekładni hydrostatycznej. Układ sterowania przekładni hydrostatycznej o zamkniętym obiegu cieczy jest zasilany pompą zębatą 5, pobierającą ciecz ze zbiornika 11 i tłoczącą do gałęzi niskociśnieniowej A lub B zamkniętego obiegu przekładni hydrostatycznej przez zawór jednokierunkowy 6 lub 7, w celu uzupełnienia przecieków w obiegu oraz przepłukiwania - wymiany cieczy. Pompa tłokowa 3 zmiennej wydajności i zmiennego kierunku tłoczenia, tłoczy ciecz do gałęzi A lub B obiegu zamkniętego, zasilając odbiornik - silnik hydrauliczny 12.

Zmiana wydajności i kierunku tłoczenia pompy tłokowej 3 odbywa się poprzez sterownik 2 zasilany z pompy zębatej 4, pobierającej ciecz ze zbiornika 11. Maksymalne ciśnienie cieczy w linii sterownika 2 wyznacza zawór przelewowy 1. Maksymalne ciśnienie w wysokociśnieniowej gałęzi A lub B obiegu zamkniętego przekładni hydrostatycznej zabezpiecza zawór przeciążeniowy 10 dwustronnego działania, upuszczający ciecz z gałęzi wysokiego ciśnienia do gałęzi niskiego ciśnienia. Podczas pracy przekładni przy zasilaniu gałęzi B wysokim ciśnieniem, ciśnienie z gałęzi B przesterowuje suwak rozdzielacza 8 tak, że linia tłoczenia 5a pompy zasilającej 5 i gałąź A niskiego ciśnienia zostają połączone z zaworem przelewowo-przeciążeniowym 9. Zwiększone przekrycie L suwaka 13 zaworu 9, w linii zabezpieczającej pompę zasilającą 5 przed przeciążeniem, w stosunku do przekrycia 1 suwaka 13 2 linii niskociśnieniowej w celu zabezpieczenia w niej górnej granicy ciśnienia powoduje, że cała wydajność pompy zasilającej 5 jest kierowana przez zawór jednokierunkowy 7 do gałęzi A, a nadmiar cieczy z gałęzi A kierowany jest przez rozdzielacz 8 do zaworu 9, który pełni wówczas funkcję zaworu przeciążeniowego. Podobnie dzieje się, gdy gałąź A przekładni hydrostatycznej zasilana jest wysokim ciśnieniem z tą różnicą, że strona niskociśnieniowa obiegu zamkniętego jest zasilana przez zawór jednokierunkowy 6 i rozdzielacz 8 jest przesterowany w odwrotne niż przedtem położenie.

Przy braku obciążenia przekładni, suwak rozdzielacza 8 jest w położeniu neutralnym, zawór 9, jest odcięty przez rozdzielacz 8 od niskociśnieniowej strony obiegu zamkniętego, pełniąc funkcję zaworu przelewowego pompy zasilającej 5. Układ sterowania został zastosowany w bloku zaworowym będącym wyposażeniem jednostki tłokowo-osłowej $V_g = 32 \text{ cm}^3$.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ sterowania przekładni hydrostatycznej dwukierunkowej o zamkniętym obiegu cieczy, zawierający blok zaworowy, w którym ustalanie górnej granicy ciśnienia po stronie niskociśnieniowej układu zamkniętego i zabezpieczenie pompy zasilającej-uzupełniającej

przecieki w układzie zamkniętym - przed przeciążeniem odbywa się za pomocą umieszczonego w układzie zaworu przelewowo-przeciążeniowego, z n a m i e n n y t y m, że linia tłoczenia zasilającej pompy /5/, podłączona do drugiego stopnia przelewowo-przeciążeniowego zaworu /9/, oddzielona jest w neutralnym położeniu suwaka /13/ od linii zlewu przekryciem /L/ zaś gałąź niskociśnieniowa /A/ lub /B/ przekładni, podłączona poprzez rozdzielacz /8/ do drugiego stopnia zaworu /9/, także w położeniu neutralnym suwaka /13/, oddzielona jest od linii zlewu przekryciem /1/, przy czym przekrycie /L/ jest większe od przekrycia /1/ co najmniej 1,1 raza, $\frac{L}{1} \geq 1,1$, w następstwie czego w układzie sterowania przekładni pracującej pod obciążeniem, zawór /9/ pełni wyłącznie funkcję przelewową dla gałęzi niskociśnieniowej /A/ lub /B/, a podczas pracy przekładni na luzie zawór /9/ pełni funkcję przeciążeniową dla pompy zasilającej /5/.

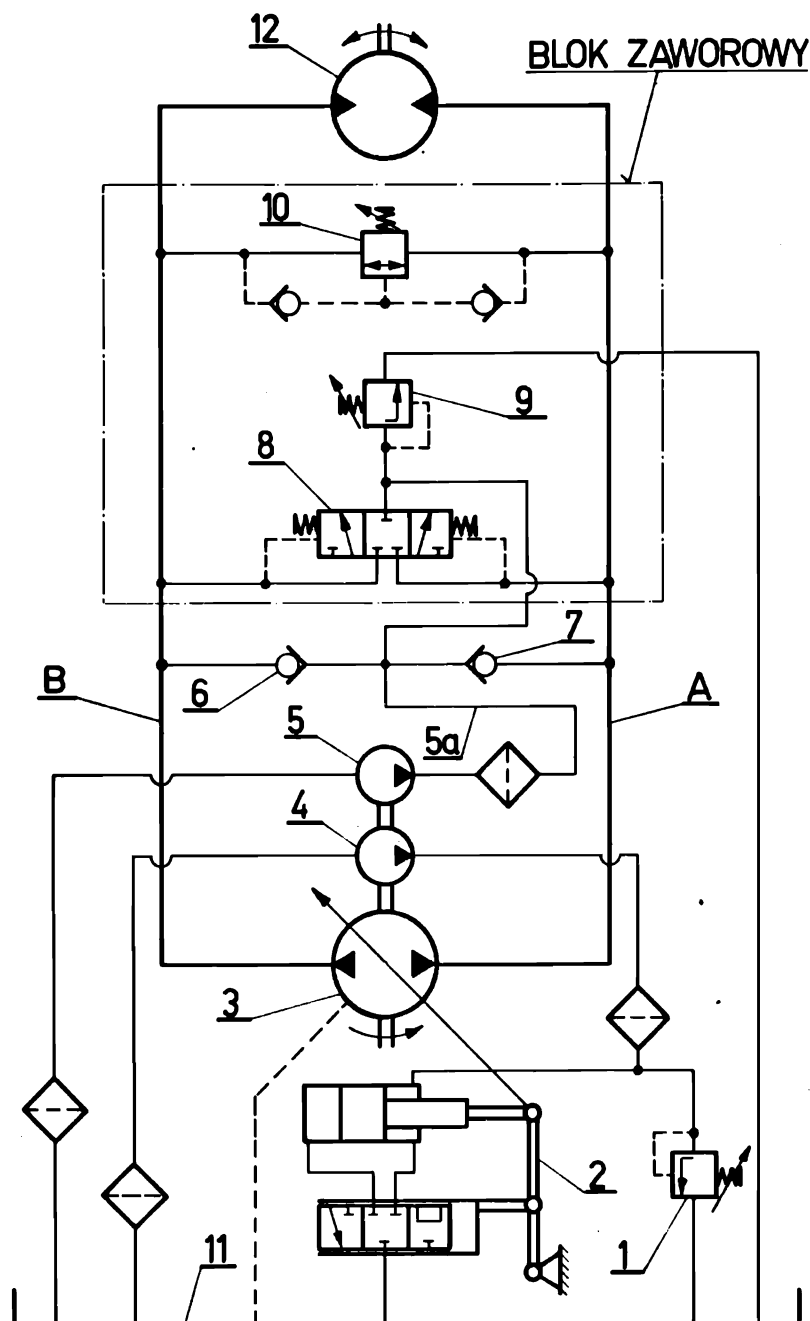


Fig. 1

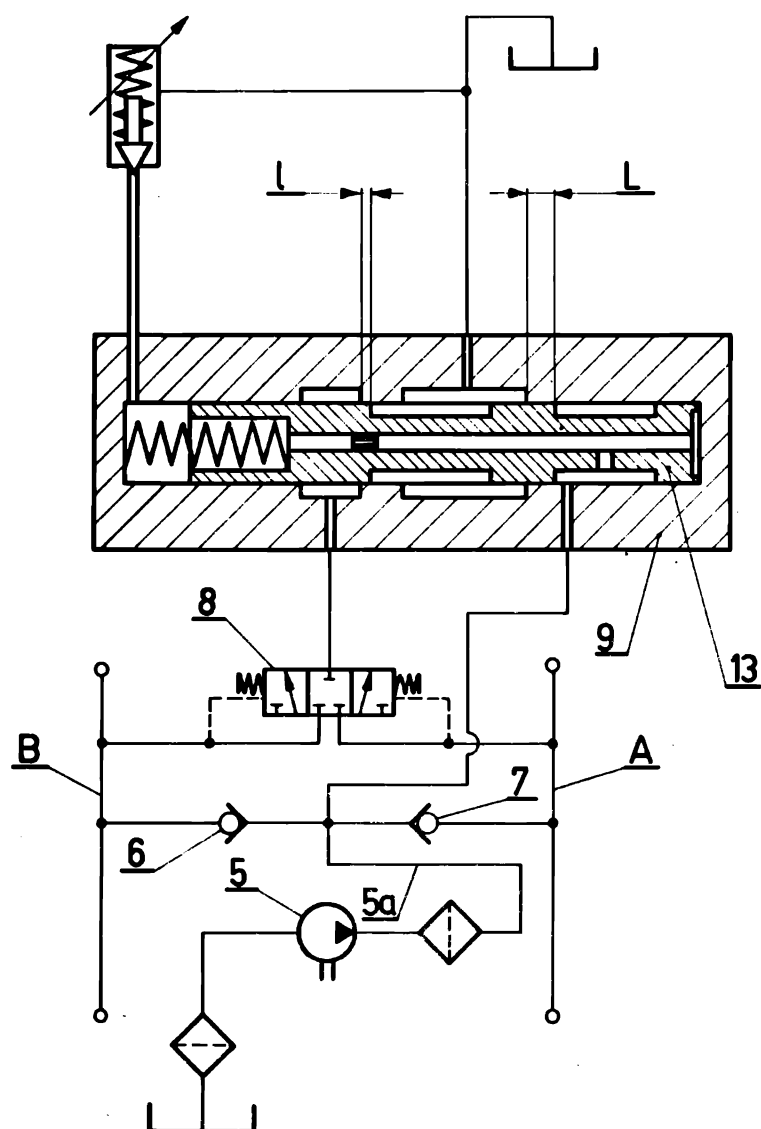


Fig. 2