



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

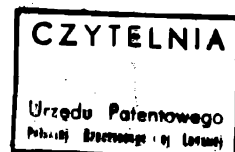
Int. Cl.³ F17C 1/00
F16J 12/00

Zgłoszono: 08.09.80 (P. 226670)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.07.81

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1983



Twórca wynalazku: Tadeusz Riedel

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Krakowska, Kraków (Polska)

Wysokociśnieniowy zbiornik cieczy

Przedmiotem wynalazku jest zbiornik ciśnieniowy cieczy, którego rozwiązanie jest szczególnie korzystne dla urządzeń wysokociśnieniowych układów hydraulicznych. Oprócz zasadniczej grupy zbiorników spełniających funkcję przechowywania cieczy pod ciśnieniem rozwiązanie dotyczy również ciśnieniowych zbiorników o zmiennej objętości, na przykład cylindra prasy hydraulicznej.

Wysokie naprężenia w ścianach zbiorników ciśnieniowych narzucają konieczność stosowania odpowiedniej grubości blachy tworzącej jego powłokę. Technologiczne uwarunkowania gięcia blach grubych ograniczają możliwości wytrzymałościowe jednopowłokowych zbiorników o większych wymiarach. Dlatego stosowane są wielopowłokowe rozwiązania ścian zbiorników, w postaci kilku warstw przylegających do siebie powłok. Uzyskanie wzajemnego docisku powłok do siebie, konieczne ze względów wytrzymałościowych jest kłopotliwym zagadnieniem technologicznym. Przykładowo rozwiązanie według polskiego opisu patentowego nr 71150 wykorzystuje w tym celu skurcz spawalniczy spoin warstwy zewnętrznej.

Sposób ten wymaga stosowania wielu uchwytów montażowych ustalających powłokę przy spawaniu, ponadto koniecznym jest zarzenie odprężające złącz spawnych — bardzo niedogodne przy dużych wymiarowo zbiornikach. Wspólną cechą dotychczasowych rozwiązań zbiorników ze ścianką jedno lub wielopowłokową jest obciążenie ścianki odpowiadające całkowitej różnicy ciśnienia wewnętrznego i ciśnienia otoczenia.

Konstrukcja zbiornika według wynalazku ma umożliwić przy stosowaniu cienkich powłok i prostym technologicznie montażu, wytrzymałościową zdolność przenoszenia bardzo wysokich ciśnień. W tym celu ściana zbiornika wykonana została z kilku koncentrycznie ustalonych z odstępem względem siebie powłok, korzystnie o przekroju kołowym, a ponadto w każdej z powłok wewnętrznych zabudowany został różnicowy przetwornik ciśnienia, skierowany powierzchnią większą od zewnętrznej strony powłoki. Różnicowy przetwornik ciśnienia daje multiplikację ciśnienia wykorzystując jego oddziaływanie na dwie różne powierzchnie. Powierzchnie te mogą należeć do dwuśrednicowego tłoczka względnie dwu membran osiowo połączonych sztywnym łącznikiem. Przestrzenie wewnętrzne przetworników ciśnienia połączone zostały przewodami z poprzedzającymi, o niższym ciśnieniu przestrzeniami międzypowłokowymi. Korzystnym jest stopniowanie powierzchni przetworników ciśnienia według szeregu arytmetycznego, przy którym występuje obciążenie każdej powłoki stałą różnicą ciśnienia.

Konstrukcja według wynalazku charakteryzuje się tym, że na każdą powłokę działa różnica ciśnień międzypowłokowych stanowiąca jedynie część ciśnienia całkowitego. Rozwiązanie takie pozwala na stosowanie stosunkowo cienkich ścianek powłok.

Zbiornik według wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania cylindra prasy hydraulicznej wysokociśnieniowej. Fig. 1 rysunku przedstawia przekrój poprzeczny przez powłoki. fig. 2 — przekrój różnicowego przetwornika ciśnienia z dwuśrednicowym tłoczkiem, na fig. 3 pokazany jest schemat konstrukcji zbiornika natomiast fig. 4 obrazuje przekrój przez membranowy przetwornik ciśnienia. W wewnętrznej powłoce 1 umieszczona jest pompa tłoczkowa 4 zaopatrzona w zawór zwrotny 5 umieszczony wewnątrz zewnętrznej powłoki 1. W kolejnych koncentrycznych powłokach 2, 3,...n umieszczonych wewnątrz powłoki 1 znajdują się różnicowe przetworniki ciśnienia wykonane jako dwustopniowe otwory, w których umieszczone są szczelnie dopasowane tłoczki różnicowe 6, 7, 8, 9 o średnicach d_n i d_{n+1} . Tłoczki o średnicach większych d_n umieszczone są od strony zewnętrznej powłok 2, 3,...n, zaś tłoczki o średnicach mniejszych d_{n+1} umieszczone są wewnątrz powłok 2, 3,...n.

Przestrzeń wewnętrzna międzYTłoczkowa przetwornika drugiej powłoki 2 połączona jest przewodem 10 z ośrodkiem na zewnątrz zbiornika. Przestrzenie międzYTłoczkowe następnych powłok 3,...n połączone są przewodami 11 z przestrzeniami międzypowłokowymi tak, że przestrzeń międzYTłoczkowa powłoki trzeciej 3 połączona jest z przestrzenią między powłokami zewnętrzną 1 i drugą 2, przestrzeń międzYTłoczkowa kolejnej powłoki połączona jest z przestrzenią międzypowłokową dwóch powłok poprzednich. Zamiast tłoczków 6, 7, 8, 9 w innym przykładzie wykonania przetwornika ciśnienia są membrany 12, 13 o różnych średnicach. Membrany 13 o średnicy większej zamykają dwustopniowy otwór w powłoce od strony zewnętrznej powłoki. Membrany 12 o średnicy mniejszej zamykają otwór w powłoce od strony wewnętrznej powłoki. Membrany 12 i 13 połączone są ze sobą sztywnym łącznikiem.

Przestrzeń pomiędzy membranami połączona jest z przestrzenią międzypowłokową. Po wtłoczeniu cieczy pompką 4 przez zawór zwrotny 5 do przestrzeni między powłokami 1 i 2 wywołuje się ciśnienie p_1 działające na tłoczek 6, który przemieszczając się wraz z tłoczkiem 7 powoduje zwiększenie ciśnienia między powłokami 2 i 3 do wartości p_2 wyższej od ciśnienia p_1 . Z kolei ciśnienie p_2 działając na tłoczek 8 powoduje przemieszczenie tłoczka 9 i zwiększenie ciśnienia pomiędzy kolejnymi powłokami do wartości p_3 większej od p_2 . W wyniku, w przestrzeni centralnej uzyskuje się wymagane ciśnienie oddziaływujące na niewidoczny na rysunku nurnik prasy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wysokociśnieniowy zbiornik cieczy, którego ściana wykonana jest z kilku koncentrycznych powłok korzystnie o przekroju kołowym, **znamienny tym**, że powłoki (1, 2, 3,...n) ustalone są z odstępem względem siebie, a w każdej z powłok wewnętrznych (2, 3,...n) zabudowane są różnicowe przetworniki ciśnienia skierowane powierzchnią większą (6, 8, 13) od zewnętrznej strony powłoki.

2. Zbiornik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każda przestrzeń wewnętrzna przetworników ciśnienia połączona jest przewodem (10, 11) z poprzedzającą, o niższym ciśnieniu przestrzenią międzypowłokową.

3. Zbiornik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że powierzchnie (6, 7, 8, 9, 12, 13) różnicowych przetworników ciśnienia stopniowane są według szeregu arytmetycznego.

123214

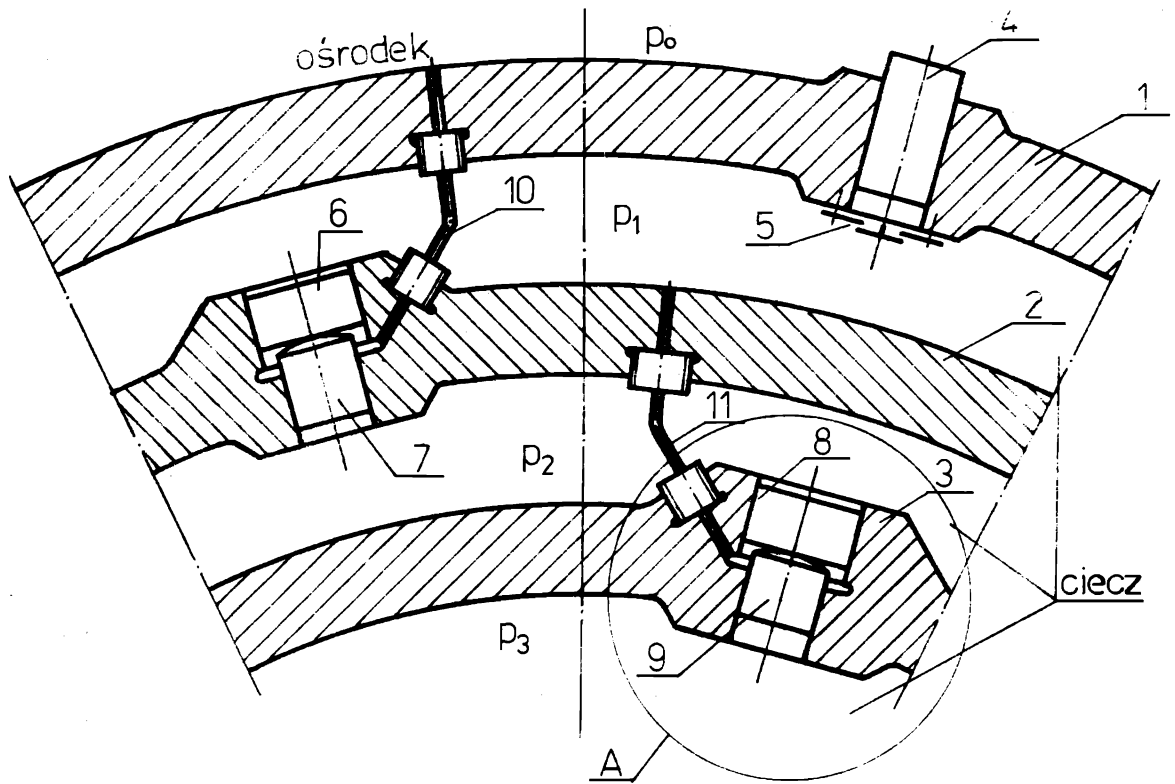


Fig. 1

szczegół A

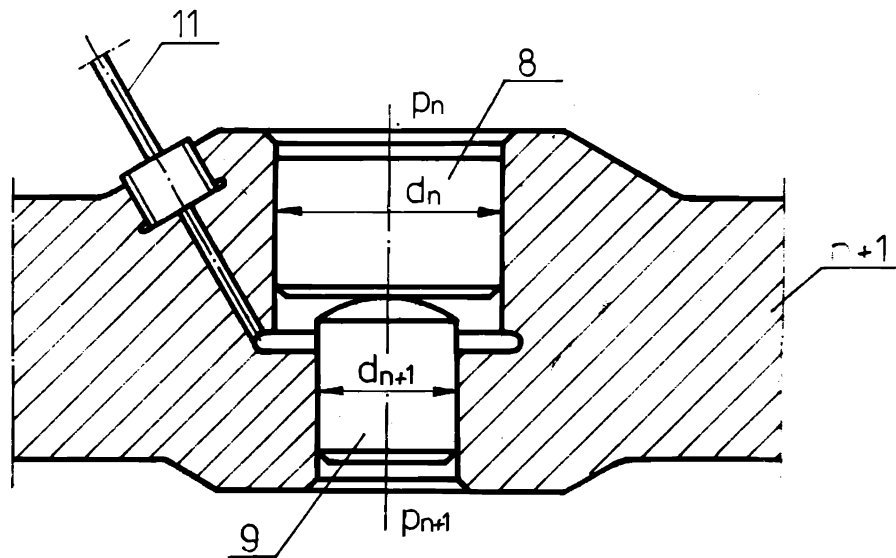


Fig. 2

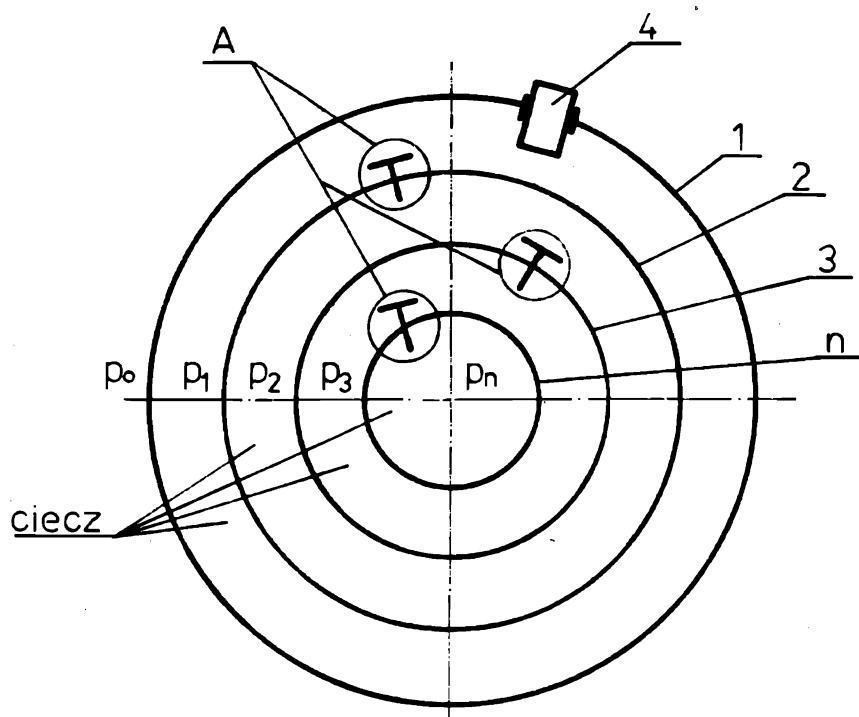


Fig. 3

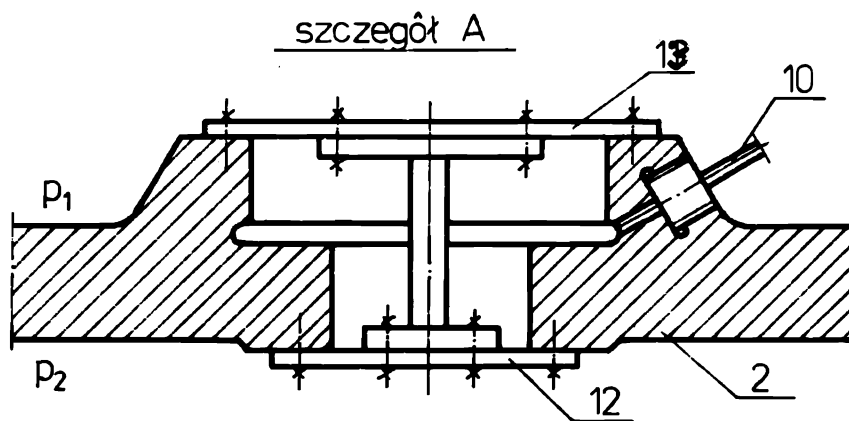


Fig. 4