

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

**O P I S P A T E N T O W Y
P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O**

69 976

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 60a, 1/00

Zgłoszono: 03.04.1971 (P. 147 337)

Pierwszeństwo: _____

MKP F15b 1/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 22.04.1974

Twórcy wynalazku: Jerzy Kobos, Kazimierz Kałka, Wojciech Sokolski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Huta „Zygmunt”, Bytom (Polska)

**Płyta zbiorcza do zamocowania aparatury hydraulicznej,
zwłaszcza aparatury do sterowania maszyn i urządzeń przemysłowych**

Przedmiotem wynalazku jest płyta zbiorcza do zamocowania aparatury hydraulicznej, zwłaszcza aparatury przeznaczonej do sterowania maszyn i urządzeń przemysłowych pracujących samodzielnie lub w cyklu automatycznym.

Znane w technice aparaty hydrauliczne jak na przykład rozdzielacze sterujące strumieniem cieczy, dławiki służące do regulowania ciśnienia cieczy, regulatory przepływu i temu podobne, pracujące samodzielnie lub w połączeniu z innymi aparatami tworząc najczęściej typowe obwody hydrauliczne, zawierające powtarzające się elementy składowe, zamocowane są najczęściej dwustronnie na zbiorczej płycie – bloku, mającej znaczne wymiary i ciężar, wykonanej z odkuwki. Poszczególne aparaty hydrauliczne zamocowane na płycie, połączone są za pomocą kanalików z wewnętrznym kanałem doprowadzającym pod ciśnieniem ciecz roboczą do aparatów oraz z jednym z dwóch kanałów doprowadzających ciecz do zbiornika po wykonaniu przez nią pracy. Kanały wykonane są przez wiercenie mechaniczne i biegną po liniach łamanych – w zależności od rozmieszczenia aparatury na płycie. Kanalki łączące aparaty z kanałami wykonane są również przez wiercenie, ponieważ w praktyce przemysłowej układ hydrauliczny składa się z kilku obwodów sterujących pracą poszczególnych organów wykonawczych maszyny lub urządzenia oraz, że obwód utworzony jest najczęściej przez kilka aparatów pracujących w określonej kolejności i ze względów konstrukcyjnych umieszczonych na płycie w różnych miejscach, kanalki w płycie biegną po liniach łamanych osiągając przy tym znaczne długości. Wynika to stąd, że przy tak znacznej ilości kanalików istnieje podczas wiercenia niebezpieczeństwo natrafienia na kanalki uprzednio już wykonane, co oczywiście jest niedopuszczalne i z uwagi na to połączenia te realizowane są przy pomocy dodatkowych wierceń omijających te kanalki. Wiercenia muszą być wykonane w ściśle określonym kierunku, często nawet małe odchylenie, na przykład z powodu stosowania wiertła o małej średnicy, niedokładnego wyznaczenia kierunku wiercenia lub pomyłek, prowadzą do kolizji z innymi kanalikami. W takiej sytuacji z powodu jednego błędnie wykonanego kanalka, płyta nie może być już wykorzystana zgodnie z jej przeznaczeniem.

Konstruktor projektujący rozmieszczenie poszczególnych kanalików oraz technolog mają poważny problem z przestrzennym wyobrażeniem sobie takiej ilości połączeń kanalikowych w płycie i z uwagi na to co powiedziano powyżej zmuszeni są do celowego powiększania wymiarów płyty. Nawet dobrze wykonane wiercenia nie

gwarantują jeszcze prawidłowej pracy płyty, ponieważ wykonana jest ona z odkuwki o znacznej grubości – z uwagi na ilość wykonywanych w niej wierceń, ewentualne wewnętrzne wady materiałowe jak na przykład nieciągłości, ujawniające się dopiero podczas pracy powodują wybrakowanie płyty. Płyta zbiorcza może być wykorzystana jedynie do zamocowania aparatów tworzących określony układ hydrauliczny, każdy inny układ lub modyfikacja istniejącego, polegająca na przykład na zmianie miejsca aparatu na płycie, wymaga oddzielnego zaprojektowania i wykonania nowej płyty zbiorczej oraz odpowiednich do tego układu połączeń kanalikowych.

W niektórych przypadkach, gdy zamocowanie aparatu na płycie stwarza niebezpieczeństwo kolizji otworów dla śrub mocujących z kanalikami, stosuje się cienkościenne płytki umieszczone pomiędzy aparatem a płytą zbiorczą. Płytki te przymocowane są do płyty w miejscach, gdzie nie istnieje wspomniane niebezpieczeństwo. Ze względów technologicznych i montażowych, płytki muszą mieć znaczne wymiary i być odpowiednio ukształtowane, przy czym dla każdego układu hydraulicznego muszą być wykonane indywidualnie oraz muszą mieć przelotowe otwory trafiające na wyloty kanalików w płycie, celem doprowadzenia lub odprowadzenia cieczy z aparatu.

Celem wynalazku jest usunięcie opisanych wad, a zagadnieniem technicznym wymagającym rozwiązania dla osiągnięcia tego celu – opracowanie konstrukcji płyty zbiorczej, na której zamocowane aparaty hydrauliczne pracujące samodzielnie lub tworzące określone obwody hydrauliczne połączone byłyby z kanałem doprowadzającym i kanałami odprowadzającymi najkrótszą drogą za pomocą kanalików, bez obawy kolizji między nimi.

Zgodnie z wynalazkiem, zagadnienie to rozwiązano dzięki temu, że płyta zbiorcza wyposażona jest w rozłącznie połączone z nią elementy, korzystnie o kształcie prostopadłościanu nazywane dalej kostkami, zamocowane na płycie zbiorczej w stałej odległości od siebie i służące do umieszczenia na każdej z nich pojedynczego aparatu hydraulicznego lub aparatów tworzących typowy obwód hydrauliczny, na przykład do sterowania silnikiem hydraulicznym, akumulatorem, siłownikiem i temu podobnym organem wykonawczym. W zależności od rodzaju aparatu lub aparatów tworzących obwód, kostka na której są umieszczone ma odpowiednio do tego celu wykonane wewnętrzne kanaliki, doprowadzające i odprowadzające ciecz roboczą oraz umożliwiające funkcjonowanie aparatów zgodnie z ich przeznaczeniem, przy czym wlot i wyloty tych kanalików trafiają na odpowiadające im otworki należące do kanalików płyty, łączących jej kanały z kanalikami kostki. Ponadto każda z kostek ma w jednej z bocznych ścian otwory służące do ewentualnego połączenia z inną kostką lub organem wykonawczym. Rozwiązanie postawionego zagadnienia technicznego stało się możliwe również dzięki temu, że płyta zbiorcza ma kanał doprowadzający umieszczony najlepiej zgodnie z jej osią podłużną, a kanały odprowadzające umieszczone równolegle po obu jego stronach.

Przedstawiona według wynalazku konstrukcja płyty zbiorczej, całkowicie rozwiązuje postawione zagadnienie techniczne. Wyposażenie płyty w kostki sprawia, że kanaliki niezbędne do funkcjonowania aparatów hydraulicznych, nie są jak dotychczas wykonywane w płycie lecz w kostce, co pozwala uniknąć dużej ilości długich i zmieniających kierunek wierceń, ponieważ kanaliki przyporządkowane aparatowi lub aparatom tworzącym określony obwód hydrauliczny nie krzyżują się z innymi kanalikami. Ewentualne wady wykonania kanalików spowodują jedynie wybrakowanie określonej kostki, a nie jak dotychczas całej płyty zbiorczej. Dzięki temu, że kostki zamocowane są na płycie w stałej odległości od siebie oraz, że wloty i wyloty ich kanalików natrafiają na odpowiadające im otworki w płycie, możliwe jest zamocowywanie kostek w dowolnej kolejności, sprawia to, że na jednej płycie mogą być realizowane różne obwody hydrauliczne i w dowolnej kolejności, co dotychczas było nieosiągalne. Ponieważ w płycie zbiorczej kanał doprowadzający umieszczony jest w jej osi podłużnej, a kanały odprowadzające równolegle po jego stronach, ilość łączących kanalików w płycie jest bardzo znacznie ograniczona i biegną one po najkrótszej drodze, w związku z tym ciężar płyty praktycznie jest mniejszy o około 60% niż dotychczas, a w wyniku tego płyta może być wykonana z materiału walcowanego, którym prawdopodobieństwo występowania wad materiałowych jest znacznie mniejsze niż w odkuwkach. Ponieważ w praktyce przemysłowej sterowanie maszyn i urządzeń odbywa się za pomocą typowych obwodów hydraulicznych, dzięki wymianie kostek realizujących poszczególne obwody, konstruktor wykonuje jedynie schemat rozmieszczenia poszczególnych obwodów lub aparatów na płycie zbiorczej, nie troszcząc się o przestrzenne usytuowanie w niej poszczególnych kanalików. Prace montażowe ograniczają się jedynie do zamocowania na płycie odpowiedniej kostki według podanego schematu rozmieszczenia. Jak widać z przedstawionych zalet techniczno-użytkowych płyty zbiorczej według wynalazku, stanowi ona całkowitą nowość w porównaniu z płytą zbiorczą znaną ze stanu techniki.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w widoku z przodu płytę zbiorczą wraz z zamocowanymi na niej aparatami hydraulicznymi, a fig. 2 – płytę jak wyżej w widoku z boku.

Jak pokazano na fig. 1 i fig. 2, na płycie zbiorczej 1 wykonanej z materiału walcowanego, zamocowane są dwustronnie kostki 2 rozmieszczone w stałej odległości t od siebie. Kostki 2 wykonane są zasadniczo w dwóch

wersjach na przykład o wymiarach $160 \times 260 \times h$ i $80 \times 260 \times h$, przy czym wymiar h dobierany jest w zależności od stopnia skomplikowania realizowanego obwodu hydraulicznego. Na kostkach umieszczone są pojedyncze aparaty 3 lub zestaw aparatów tworzących obwód hydrauliczny sterujący określonym organem wykonawczym. Każda kostka ma w jednej z bocznych ścian otwory, którymi za pomocą wydrążonych przewodów 4 przekazywana jest ciecz robocza do innych kostek lub organów wykonawczych. Ponadto kostki, na których zamocowane są rozdzielacze mają otwory celem umieszczenia w nich prostych dławików śrubowych, eliminujących znacznie droższe dławiki handlowe. Około 90% obwodów hydraulicznych jest powtarzalnych i są one realizowane, jak już wspomniano, za pomocą dwóch rodzajów kostek różniących się wymiarami gabarytowymi, pozostała ilość – to obwody bardziej skomplikowane, realizowane są one za pomocą kostek nietypowych mających na przykład inne wymiary gabarytowe niż te, o których uprzednio wspomniano. Płyta zbiorcza 1 może być wykonana w różnych wielkościach, przy czym zaprojektowana dla określonej ilości aparatów, może być również stosowana dla zamocowania mniejszej ilości aparatów, w takim przypadku część otworów w płycie jest zasłepiona. W praktyce przemysłowej korzystnie jest, aby bardzo rozbudowane układy hydrauliczne realizowane były za pomocą na przykład kilku płyt wykonanych jako typowe dla określonego układu hydraulicznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Płyta zbiorcza do zamocowania aparatury hydraulicznej, zwłaszcza aparatury do sterowania maszyn i urządzeń przemysłowych pracujących samodzielnie lub w cyklu automatycznym, **znamienna tym**, że ma łącznie z nią połączone elementy (2) korzystnie o kształcie prostopadłościanu zamocowane w stałej odległości (t) od siebie i służące do umieszczenia na każdym z nich pojedynczego aparatu hydraulicznego (3) lub aparatów tworzących obwód hydrauliczny sterujący organem roboczym oraz, że każdy element (2) ma wewnętrzne kanałiki do przepływu cieczy roboczej umożliwiające funkcjonowanie aparatu hydraulicznego lub aparatów na nim umieszczonych, przy czym każdy element (2) ma w jednej z bocznych ścian otwory służące do ewentualnego połączenia za pomocą wydrążonego przewodu (4) z innym elementem (2) lub organem roboczym.

2. Płyta zbiorcza według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma kanał doprowadzający umieszczony zgodnie z jej osią podłużną, a kanały odprowadzające umieszczone równolegle po obu jego stronach.

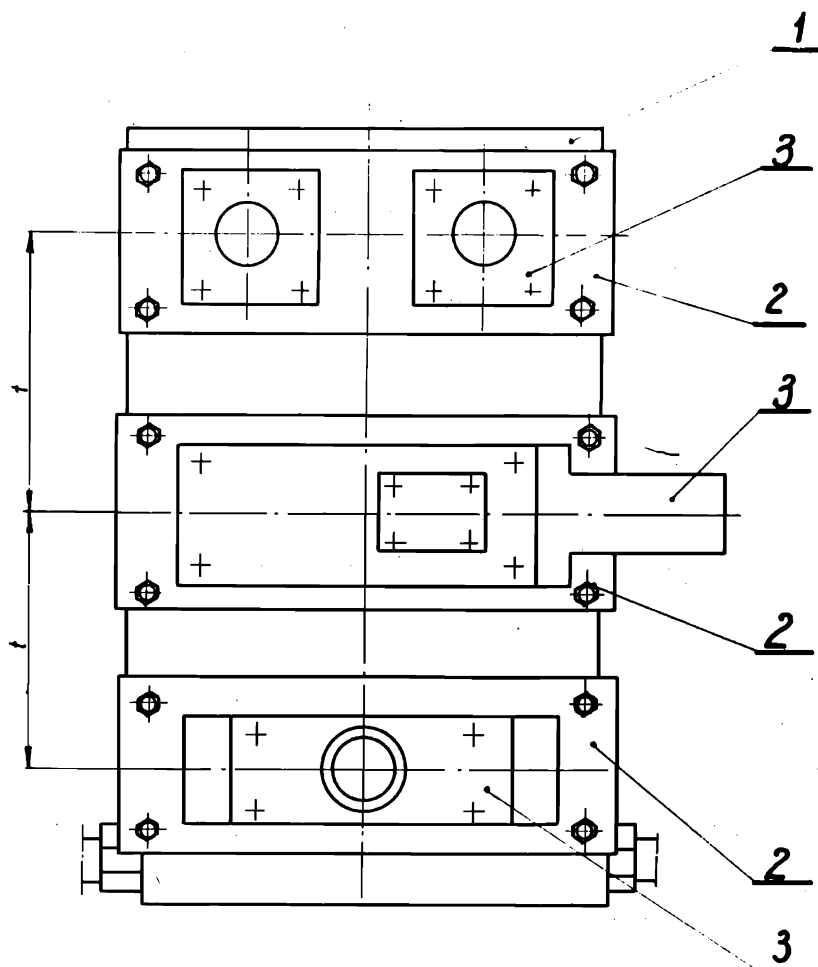


Fig. 1

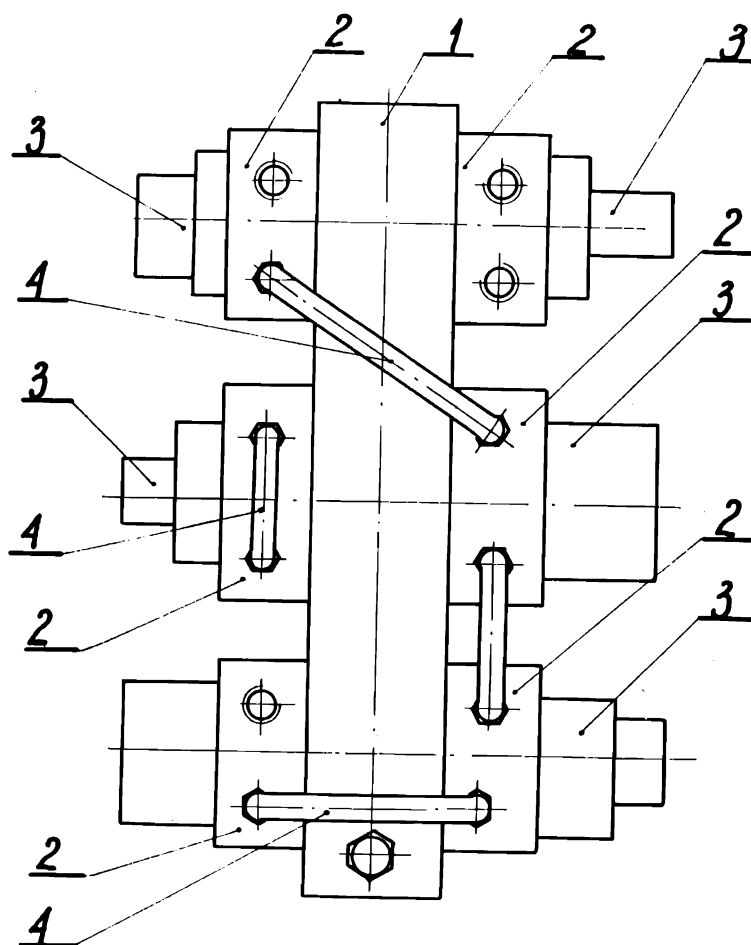


Fig. 2