

25 sierpnia 1930 r.

B306 15/16



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 12224.

B306, 15/16
Kl. 58 a 3.

Niederrheinische Maschinenfabrik Becker & van Hüllen Aktien-Gesellschaft
(Krefeld, Niemcy).

Prasa hydrauliczna.

Zgłoszono 16 października 1929 r.
Udzielono 16 czerwca 1930 r.

Niniejszy wynalazek dotyczy prasy hydraulicznej i zmierza do wzajemnego uniezależnienia końcowych ciśnień cylindrów zwierających i tłoczących oraz do usunięcia spadku ciśnienia w prasie w chwili przełączania.

Charakter materiału prasowanego wymaga częstokroć możliwie krótkiego okresu zwierania prasy, czyli możliwie krótkiego czasu od początku zwierania prasy do osiągnięcia zamierzonego ciśnienia tłoczącego. Średnica tłoków prasy zależy od żądanego całkowitego nacisku prasy i od maksymalnego ciśnienia wody w cylindrach, dopuszczalnego ze względów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych. Zwarcie prasy wymaga mniej pracy, niż osiągnięcie wymaganego ciśnienia.

Celem ograniczenia wielkości pomp hydraulicznych przy jednoczesnym utrzymaniu szybkości zwierania w prasach, nie posiadających osobnych cylindrów zwierających, przesyła się w jednostce czasu za pomocą wielostopniowej pompy odpowiednio większą ilość wody do cylindrów w okresie zwierania prasy. Dopiero po zawarciu prasy dostarcza się, przeważnie przez automatyczne wyłączenie niższego stopnia pompy, wodę do cylindra pod takim ciśnieniem, jakiego wymaga prasowanie. Jest to niezależne od użycia kilkustopniowej pompy, względnie kilku pomp. Nieraz używa się też do zwierania prasy akumulatorów hydraulicznych, które znajdują się pod mniejszym ciśnieniem, aniżeli wymagane do prasowania. Po zawarciu prasy

pompa albo akumulator o wysokim ciśnieniu wywiera dalszy nacisk na prasę.

Drugi znany sposób pośpiesznego zwierania prasy polega na użyciu tylko jednej jednostopniowej pompy, przyczem pracę zwierania wykonywa nie właściwy cylinder czy cylindry tłoczące, ale jeden lub kilka specjalnych cylindrów zwierających o mniejszej średnicy, tak dobranej, że najwyższe ciśnienie w tych cylindrach wystarcza do pokonania oporów, powstających przy zwieraniu prasy. W międzyczasie, w miarę posuwania się naprzód tłoka zwierającego, napełnia się wodą cylinder tłoczący w jeden ze znanych sposobów, np. z wysoko położonego zbiornika. Po zwarciu prasy odłącza się od pompy cylindry zwierające, natomiast przyłącza się do niej cylinder tłoczący, poczem pompa wytwarza w tym cylindrze wymagane maksymalne ciśnienie.

Wymienione znane urządzenie do pośpiesznego zwierania zapomocą kilkustopniowych pomp i akumulatorów jest stosunkowo drogie i kłopotliwe. Drugi sposób ma tę wyższość, że można użyć pomp jednostopniowych. Dotychczasowe sposoby wykonania urządzenia do pośpiesznego zwierania prasy ze specjalnymi cylindrami zwierającymi posiadają jednak następujące wady.

W wielu przypadkach wymaga się, aby maksymalne ciśnienie w cylindrach tłoczących było zmienne, czy dlatego, że należy prasować przy rozmaitych ciśnieniach, czy to z powodu, że zamierza się prasować przy stałym ciśnieniu, lecz powierzchnia prasowanego materiału jest zmienna. Wszystkie pompy hydrauliczne do pras pracują z samoczynnym wyłączaniem, to jest mimo niezatrzymywania pompy nie przekracza się nastawionego maksymalnego ciśnienia. Osiąga się to np. w ten sposób, że zawór ssawny podnosi się i nie pozwala się zamknąć przez nastawione obciążenie lub sprężynę, skoro tylko przekro-

zione zostało pożądane ciśnienie. Przez zmianę końcowego ciśnienia zmienia się również wysokość ciśnienia w czasie zwierania prasy, co jest niekorzystne. Dalszą wadą znanych urządzeń jest to, że przy przełączaniu pomp z cylindrów zwierających na cylindry tłoczące następuje pewna strata pracy dlatego, że woda w cylindrach tłoczących nie stała jeszcze pod ciśnieniem, i dopiero po pewnym czasie następuje wyrównanie ciśnień. Ta przerwa w nacisku powoduje przedłużenie okresu zwierania i może mieć bardzo ujemne skutki, zwłaszcza gdy chodzi o prasowanie przedmiotu ogrzanego lub nagrzanego.

Celem wynalazku jest uniezależnienie maksymalnego ciśnienia cylindrów zwierających od ciśnienia cylindra tłoczącego i zapewnienie przymusowego wyrównania tych ciśnień przy użyciu tylko jednej jednostopniowej pompy. Osiąga się to w ten sposób, że w prasach z oddzielnymi cylindrami zwierającymi i tłoczącymi zasila się cylindry zwierające bezpośrednio z jednostopniowej pompy, podczas gdy cylindry tłoczące łączy się z odgałęziającym się od przewodu zwierającego przewodem okrężnym, który przy osiągnięciu najwyższego ciśnienia zwierającego samoczynnie się otwiera. Ten przewód okrężny zamykany jest przez zawór, zapomocą którego najwyższe ciśnienie cylindrów zwierających daje się regulować niezależnie od najwyższego ciśnienia cylindrów tłoczących. Dalej według wynalazku cylindry tłoczące połączone są z urządzeniem regulującym ich najwyższe ciśnienie niezależnie od ciśnienia cylindrów zwierających. Przy wyższym ciśnieniu zwierającym, niż tłoczącym, należy jeszcze zastosować odpowiednie urządzenie, zapobiegające odpływowi wody z cylindrów tłoczących, podczas wyrównywania ich ciśnienia z cylindrami zwierającymi. Według wynalazku zapobiega się temu w ten sposób, że po

zwarciu prasy i otwarciu dopływu wody do cylindrów tłoczących przewód okrężny, prowadzący do nich, utrzymuje się samoczynnie w stanie otwartym.

Jako przykład wykonania wynalazku rysunek uwidocznia prasę hydrauliczną o płytach grzejnych z trzema cylindrami tłoczącymi *a* i dwoma cylindrami zwierającymi *b* i *c*. Poddany prasowaniu materiał, np. forniry, sklejk, materiał plastyczny, układa się między płytami grzejnymi *H*. Zadaniem cylindrów zwierających *b* jest podniesienie wszystkich płyt *H* jak najszybciej, aż znajdą one wspólne oparcie na górnym jarzmie *Q*. Ten proces określony jest, jako zwieranie prasy. Dopiero po zwarciu, dokonaniem przez cylindry zwierające *b* i *c*, zaczynają działać cylindry tłoczące *a* i wytwarzają odpowiednie ciśnienie prasujące. Jarzmo *Q* przytrzymywane jest przez słupy *S*. Ilość cylindrów tłoczących i zwierających może być dowolna. Jednostopniowa pompa *d* zaopatrzona jest w zawór ssawny *e* i tłoczny *f*. Zawór *g* wyłącza dopływ do cylindrów tłoczących *a* i regulowany jest np. przez ciężary *h*; podnosi on zawór ssawny *e* po uzyskaniu ciśnienia, wytworzonego przez ciężary *h*, zapomocą układu dźwigni *i*. Ciężary *h* dobiera się odpowiednio dożądanego najwyższego ciśnienia w cylindrach roboczych *a*. Urządzenie sterujące *k* zaopatrzona jest w ciężar *l*, zamykający zawór *u*, który wyłącza cylindry zwierające *b* i *c*, w zawory — wsteczny *m* i zamykający *n*, jak również w kanał *v*, łączący przewód *t'* z przewodem *r*. Przewód *r* jest połączony przewodem *y* z przyrządem wyłączającym *g*.

Prasa pracuje w następujący sposób.

Przed uruchomieniem prasy zamyka się zawór *n*. Cylindry tłoczące *a* połączone są ze zbiornikiem *p* zapomocą przewodów *r* i *q* poprzez zawór wsteczny *m*. Ponieważ cylindry tłoczące *a* nie znajdują się jeszcze pod ciśnieniem, prasę zwierają cy-

lindry zwierające *b* i *c*, i woda może swobodnie płynąć ze zbiornika *p* do cylindrów *a*. Dobiera się takie przekroje przewodów *q* i *r*, aby napełnienie cylindrów *a* odpowiadało co najmniej maksymalnej szybkości zwierania prasy przez cylindry *b* i *c*. Pompa *d* zostaje uruchomiona.

Cylindry zwierające *b* i *c* mogą być poddane ciśnieniu np. 300 atm, podczas gdy najwyższe ciśnienie w cylindrach tłoczących *a* powinno wynosić tylko 150 atm. Ciężary *l* i *h* należy zatem odpowiednio dobrać lub nastawić. Cylindry *b* i *c* napełniają się przez przewód *t* tak długo, aż za pośrednictwem przewodu *t'* ciśnienie na zawór *u* zrównoważy działanie ciężaru *l*. Wówczas zawór wsteczny *m* odcina cylindry robocze *a* od zbiornika *p*, a kanał okrężny *r* łączy cylindry zwierające z tłoczącymi. Równocześnie dzięki oswobodzeniu się kanału łączącego *v* powstaje połączenie między pompą *d* a cylindrami roboczymi *a*, poprzez przewody *t*, *t'*, *v* i *r*. Pompa działa teraz na cylindry robocze, których maksymalne ciśnienie jest określone przez zawór *g* i ciężary *h*. Osiągnięto więc ten skutek, że ciśnienie w cylindrach zwierających uniezależnione zostało od maksymalnego ciśnienia tłoczącego i naodwrot. Dalszą zaletę prasy stanowi to, że cylindrom zwierającym prasę nadaje się takie wymiary, aby osiągnąć odpowiednie ciśnienie do pokonania oporu przy zwieraniu prasy. Wymiary te mogą wypaść stosunkowo niewielkie.

W takiej prasie można zastosować ciśnienie zwierające nieco niższe od ciśnienia tłoczącego. Jeżeli maksymalne ciśnienie zwierające jest niższe od ciśnienia tłoczącego, należy zapobiec odcięciu dopływu wody z pompy do cylindrów tłoczących po przełączeniu. W przykładzie wykonania służy do tego dźwignia *w*, która po podniesieniu się zaworu *u* przechyla się i podtrzymuje ramię ciężaru *l* i w ten sposób utrzymuje zawór *u* w stanie otwartym. O-

kres zwierania można i tu regulować w znany sposób, zapomocą nastawiania urządzeń wyłączających.

Wypuszczanie wody tłoczącej uskutecznia się w przedstawionym przykładzie wykonania przez otwarcie zaworu spustowego n , przyczem woda zostaje doprowadzona zpowrotem do zbiornika p przez przewód x . Równocześnie przestawia się ręcznie dźwignię w tak, że ciężar l opada i zawór u zostaje zamknięty. Po zamknięciu zaworu u prasa jest znowu gotowa do nowego tłoczenia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Prasa hydrauliczna z odrębnymi cylindrami tłoczącymi i zwierającymi, znamienna tem, że jeden lub więcej cylindrów zwierających (b, c) zasilanych jest bezpośrednio z jednostopniowej pompy lub hydraulicznego akumulatora, podczas gdy jeden lub kilka cylindrów tłoczących (a) połączonych jest z odgałęziającym się od przewodu zwierającego (t) przewodem okrężnym ($t' v, r$), który po osiągnięciu maksymalnego ciśnienia w cylindrach zwierających, samoczynnie się otwiera.

2. Prasa hydrauliczna według zastrz.

1, znamienna tem, że przewód łączący (v), prowadzący do cylindrów tłoczących (a), zamykany jest przez zawór (u), obciążony ciężarem (l), zapomocą którego maksymalne ciśnienie cylindrów zwierających (b, c) jest regulowane niezależnie od maksymalnego ciśnienia cylindrów tłoczących.

3. Prasa hydrauliczna według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że cylinder tłoczący (a) jest połączony z zaworem (g), zapomocą którego maksymalne ciśnienie cylindrów roboczych jest regulowane niezależnie od maksymalnego ciśnienia cylindrów zwierających.

4. Prasa hydrauliczna według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że urządzenie sterujące (k) zaopatrzone jest w dźwignię (w), która po samoczynnem otwarciu zaworu (u) podtrzymuje ramię ciężaru (l) i w ten sposób nie pozwala na zamknięcie przewodu okrężnego (v, r).

Niederrheinische
Maschinenfabrik Becker
& van Hüllen
Aktien-Gesellschaft.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

