

B02c 4/42

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42481

Kl. 50 b, 6

Emil Bass

Budapeszt, Węgry

Hydrauliczne urządzenie sterujące do samoczynnego włączania i wyłączania walców zgniatających, w szczególności w młynach

Patent trwa od dnia 19 lipca 1958 r.

Pierwszeństwo: 22 lipca 1957 r. (Węgry).

Wynalazek dotyczy samoczynnych urządzeń do włączania i wyłączania walców zgniatających wszelkiego rodzaju, w szczególności do walców w młynach do mielenia zboża. Takie urządzenia zazwyczaj są uruchomiane mechanicznie, pneumatycznie lub hydraulicznie, przy czym ich działanie jest uzależnione od uruchomienia lub zatrzymania strumienia zboża.

W urządzeniach hydraulicznych, do których należy urządzenie według wynalazku, ciężar młewa działający na element nastawczy umieszczony w skrzynce zasobnikowej, np. na przepustnicę lub płytki zaporowe we wsypie szklanym młyna walcowego, steruje za pośrednictwem układu dźwigni zawór umieszczony w przewodzie tłocznym pompy olejowej. Przed uruchomieniem strumienia młewa omawiany zawór jest otwarty, tak iż olej może przepływać swobodnie. Gdy rozpoczyna się przepływ stru-

mienia młewa, zawór zostaje zamknięty pod ciężarem młewa, za pośrednictwem wymienionego układu dźwigni, wskutek czego olej wchodzi do cylindra napędowego, przesuwając tłok w tym cylindrze, powoduje obrót zwykłych walców zasilających i zbliża nastawialny walec do walca stałego, aż do osiągnięcia z góry nastawionego odstęp.

Główną wadą znanych dotychczas urządzeń do samoczynnego sterowania hydraulicznego jest to, że olej jako czynnik przenoszący ciśnienie płynie stale pod znacznym ciśnieniem, chociaż młyn bywa włączany zaledwie raz lub kilka razy dziennie. Z tego względu pompa olejowa musi stale pracować pod wysokim ciśnieniem niezbędnym do włączania, przez co wzrasta zapotrzebowanie mocy na jej napęd, a tym samym wzrasta zużycie tej pompy, a olej może ulegać ogrzaniu w stopniu niepożądanym. Pró-

bowano usunąć tę niedogodność przez zastosowanie wysokoprężnej pompy włączającej i oddzielnej pompy niskoprężnej, trzymanej w stałym pogotowiu. Ze względu na znaczną liczbę zespołów walców w młynie do mielenia zboża, konstrukcja taka wymaga kosztownych nakładów i stanowi liczne źródła zakłóceń urządzeń hydraulicznych.

Inna wada niektórych znanych urządzeń polega na tym, że wymieniony zawór do nadawania impulsów przyjmuje nieustalone niepewne położenie w przypadku gdy element nastawczy otrzymuje mlewa mniej od określonej minimalnej ilości. Nieustalone położenie zaworu czyni trudnym włączanie walców i jest szkodliwe dla wydajności mielenia. Aczkolwiek proponowano już pewne środki do usunięcia tych trudności, to jednak są to środki skomplikowane, polegające na użyciu urządzenia przyspieszającego, które w tym przypadku nie usuwa powyższej wady w sposób zadowalający, a w dodatku wymaga znacznych nakładów inwestycyjnych.

Celem niniejszego wynalazku jest całkowite i jednocześnie usunięcie wymienionych wad przez zastosowanie prostego i taniego urządzenia zapewniającego znaczną niezawodność działania. Urządzenie według wynalazku daje się połączyć z korzyścią ze znany skądinąd ręcznym mechanizmem włączającym, w celu zapewnienia stałego działania nawet w warunkach wyjątkowych.

W hydraulicznym urządzeniu sterującym według wynalazku, łącznie z narządem zamykającym włączonym do przewodu tłocznego pompy, a odpowiadającym wspomnianemu zaworowi do nadawania impulsów, sterowanym za pośrednictwem narządów mechanicznych przez element nastawczy umieszczony w skrzynce zasobnikowej, jest zastosowany dodatkowy narząd zamykający, włączony również do przewodu tłocznego pompy równolegle do mechanicznie sterowanego narządu zamykającego. Dodatkowy narząd zamykający w stanie wyłączenia walców zgniatających jest ustalany w swym położeniu zamknięcia za pomocą dźwigni, a do otwarcia przygotowany zostaje na skutek czynności włączania walców zgniatających, natomiast zostaje zamknięty za pomocą systemu dźwigni na skutek czynności wyłączania walców zgniatających.

Na rysunku uwidoczniono tytułem przykładu dwie postacie wykonania urządzenia według wynalazku w zastosowaniu do młynów walcowych, przy czym fig. 1 i 1a przedstawiają widok z przodu urządzenia do zupełnego otwierania

i zamykania, fig. 2 — przekrój narządów, umieszczonych w osłonie pompy w położeniu wyłączenia walców mielących, fig. 3 — takiż przekrój w położeniu włączania walców mielących i fig. 4 — szczegół odmiany urządzenia według fig. 2 i 3.

Na fig. 1, w skrzynce zasobnikowej 1 młyna znajduje się przepustnica 2, stanowiąca element nastawczy oraz obciążona ciężarem dźwignia 3 służąca do równoważenia tego narządu. Gdy zespół walców jest włączony, to narządy 2 i 3 zajmują położenie oznaczone linią ciągłą, natomiast gdy zespół walców jest wyłączony narządy te zajmują położenie oznaczone linią przerywaną. Skoro tylko przepustnica 2 zostanie przechylona w dół pod ciężarem mlewa, łącznik 4 połączony z ramieniem obciążającym 3, podnosi się pociągając ramię 5, które skręca oś 6, jak to uwidoczniono na fig. 1a, przedstawiającym widok prostopadły do widoku według fig. 1. Oś 6 jest przedłużona do osłony pompy A i jest połączona za pomocą ramienia 7 z trzpieniem 8 cylindrycznego tłoka suwakowego 8. Tłok ten odpowiada zaworowi do wywoływania impulsów wspomnianemu we wstępie niniejszego opisu. Fig. 2 przedstawia skrajne dolne położenie tłoka 8. Pompa olejowa 9 doprowadza olej pobierany ze zbiornika z olejem 10 do dolnej części cylindra do włączania walców 11 pod tłok 12. Gdy tłok 8 zajmuje dolne położenie, droga oleju jest następująca: pompa 9, przewody 13 — 16, zbiornik 10, wskutek czego pompa ma do przewyciężenia jedynie opory przepływu i opory do utrzymania gotowości krążenia oleju, do czego potrzebne jest tylko nieznaczne nadciśnienie.

Cylinder tłoka suwakowego 8* jest otwarty od dołu i zawiera tłok przyspieszający 17, posiadający pręty — górny i dolny. W położeniu przedstawionym na fig. 2 dolny pręt osiada na dolnej pokrywie cylindra, pomiędzy zaś górnym prętem i tłokiem suwakowym 8 znajduje się mały odstęp.

Gdy mlewo wsypuje się do skrzyni zasobnikowej i następuje wspomniane wyżej przesunięcie, to tłok suwakowy 8, pod działaniem ruchu wahliwego ramienia 7 unosi się z dolnego swego skrajnego położenia zasłaniając przy tym otwór przewodu 14, prowadzącego do komory ponad zaworem suwakowym. W ten sposób ciśnienie oleju wzrasta w całym omówionym układzie przewodów, olej zaś, który płynie przez przewód 8 na dolną stronę tłoka przyspieszającego 17, a którego ciśnienie było dotychczas niezdolne do przewyciężenia ciężaru tłoka, pod-

nosi teraz tłok tak, iż jego górny pręt dochodzi do wznoszącego się tłoka suwakowego 8 i przesuwają go w położenie, w którym całkowicie zamyka wylot przewodu 14. W ten sposób zostaje usunięta niepewność działania, jaka występuje w przeważnej liczbie znanych urządzeń z chwilą gdy jest doprowadzana tylko niewielka ilość mlewa.

W ten sposób wylot 14 jest całkowicie zamknięty przez tłok suwakowy 8, wskutek czego ciśnienie oleju wzrasta w dalszym ciągu i osiąga wartość wymaganą do włączenia młyna walcowego. To zwiększone ciśnienie wystarcza do uniesienia tłoka włączającego 12. Powstaje wówczas sytuacja przedstawiona na fig. 3. Podnoszący się tłok włączający 12 podnosi trzon 19, który jest włączany tylko w jednym kierunku. Trzon ten obraca dźwignię dwuramienną 20 za pomocą jednego jej ramienia, natomiast drugie ramię pociąga w dół łącznik 21. Łącznik 21 (fig. 1) obraca w kierunku wskazówek zegara pierścień mimośrodowy 23, zaklinowany na wale mimośrodowym 22, dzięki czemu trzon 25 zostaje podniesiony przez trzpień 24. Ten trzon podnosi za pośrednictwem sprężyny śrubowej 26 osłonę 27 tej sprężyny, osłona zaś 27 pociąga za sobą z kolei dłuższe ramię dwuramiennej dźwigni 29 obracającą się na osi 28. Dzięki temu powolny wolnoobrotowy walec 31, obracający się na osi 30, osadzonej na dźwigni 29, zbliża się do szybkoobrotowego stałego walca gniotącego, aż do osiągnięcia odstepu nastawialnego z góry. Takie położenie robocze jest przedstawione na fig. 1.

Na wale mimośrodowym 22 jest zaklinowane również ramię 33, które obraca się wraz z walem mimośrodowym i przesuwa pręt 34 w górę. Miejsce połączenia ramienia 33 z gwintowanym lewym końcem pręta 34 może być ustalane za pomocą kółka ręcznego 35. Pręt 34 utrzymuje odchyloną dźwignię 36 w położeniu pionowym, przedstawionym na fig. 1, a w czasie tego ruchu trzpień 37 dźwigni 36 wpada w wycięcie pręta z zapadką 38. W ten sposób włączenie jest dokonane, a przesunięte części zostają ustalone w położeniu włączenia.

Teraz, stosownie do wynalazku, wysokie ciśnienie oleju, potrzebne do włączenia, powinno być zniesione, w przeciwnym bowiem razie byłoby ono utrzymane przez tłok suwakowy 8 podniesiony do górnego skrajnego położenia. Z tego powodu powinien być znaleziony inny kanał dla swobodnego odpływu powrotnego oleju spod tłoka włączającego 12 do zbiornika olejowego 10. W tym celu stosuje się dodatkowe urządzenie

zamykające, w danym przypadku podwójny suwak 39 (fig. 2 i 3 u dołu). Do cylindra tego suwaka jest doprowadzony przewód 40 odgałęziony od przewodu 18, a z cylindra jest wyprowadzony wspomniany już przewód 16. Suwak 39 składa się z dwóch tłoków o różnych średnicach połączonych trzpieniem. Poniżej cylindra suwaka przesuwa się ruchem postępowo-zwrotnym drążek poziomy 41, który ustala położenie suwaka 39 w cylindrze lub pozwala na swobodne jego wysuwanie się w dół.

Ten ruch drążka poziomego 41 może być nadany przez dźwignię 36 podczas procesu włączania (fig. 1). W tym celu podczas procesu włączania dźwignia 36 przesuwa w prawo pręt 42, który przechyla dźwignię kątową 43, a ta z kolei podnosi pręt 44. Pręt ten obraca wał 45 (fig. 3) za pomocą narządów podobnych do narządów przedstawionych na fig. 1a. Ramię 46, przymocowane do wału 45, podnosi pręt 47, który przechyla dwuramienną dźwignię 48, a kulisto zakończone ramię tej dźwigni pociąga drążek poziomy 41 z położenia według fig. 2 w położenie według fig. 3. Dzięki temu suwak 39 zostaje odblokowany i opada pod własnym ciężarem na tyle, co i układ dźwigni 49, wskutek czego wyloty przewodów 40 i 16 zostają odsłonięte, a olej może teraz odpływać swobodnie z powrotem przez komorę między obydwoma częściami suwaka 39 do zbiornika 10, przy czym taka sytuacja pozostaje aż do najbliższego wyłączenia. Gdy ciśnienie zostaje zmniejszone, tłok przyspieszający 17 opada pod wpływem własnego ciężaru w położenie wyjściowe pokazane na fig. 2, a tak samo tłok włączający 12, lecz trzon 19 pozostaje w swym górnym położeniu.

Jeżeli skrzynka zasobnikowa (fig. 1) opróżni się, rozpoczyna się zabieg wyłączenia walców. Przepustnica 2 przyjmuje wtedy położenie przedstawione linią przerywaną. Prawy koniec pręta zapadkowego 38, który jest ukształtowany jako dźwignia dwuramienna, tworzy gniazdo, w którym porusza się czop 50. W omawianym przypadku czop porusza się wraz z obciążonym ramieniem 3 w dół i pociąga prawe ramię pręta zapadkowego 38. Pręt obraca się na czopie 51 w kierunku wskazówek zegara i zwalnia trzpień 37. Teraz dźwignia dwuramienna 29 przechyla się pod działaniem ciężaru walca gniotącego 31 dokoła osi 28, przy czym wszystkie przedstawione narządy, od dźwigni 36 do trzonu 19, zostają przedstawione w pierwotne położenie wyłączenia. Dźwignia dwuramienna 20, która dotychczas naciskała w dół układ dźwigni 49 wbrew działaniu sprężyny 52 (fig. 3) w celu otwarcia drogi dla opad-

nięcia dwuczęściowego suwaka 39, przechyla się teraz w ten sposób, że układ dźwigni 49 zostaje uniesiony przez sprężynę 52, a jego prawy koniec przesuwając suwak 39 do osłony. Gdy to nastąpi, drążek poziomy 41 wraca również do położenia wyjściowego (fig. 2) pod działaniem dźwigni 36 (fig. 1).

Ręczne włączanie doraźne jest możliwe za pomocą dźwigni 36, której część ponad trzpieniem 37 jest wykonana w postaci rękojeści.

W odmianie urządzenia wynalazku przedstawionej na fig. 4 drążek poziomy 41 może być uruchamiany nie za pomocą układu dźwigni 42 — 47 lecz hydraulicznie. W tym celu od przewodu 40 jest odgałęziona rurka 53, która prowadzi olej ponad tłok 55 osadzony przesuwnie w cylindrze 54. Dolny koniec tego tłoka działa na dwuramienną dźwignię 48 wbrew działaniu sprężyny 56. Gdy ciśnienie oleju wzrasta, tłok 55 opada i pociąga drążek poziomy 41 za pomocą dźwigni 48 spod suwaka 49. Przywrócenie położenia zostaje dokonane za pomocą sprężyny 56 gdy ciśnienie oleju spadnie. Taka sama konstrukcja może być zastosowana wówczas, gdy ręczny mechanizm włączający nie jest zastosowany.

Nie wykraczając poza ramy wynalazku można różne elementy urządzenia zaprojektować i wykonać rozmaicie. Samoczynne urządzenie sterujące może być użyte nie tylko w młynach do mielenia zboża, lecz również do kruszenia innych twardych materiałów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczne urządzenie sterujące do samoczynnego włączania i wyłączania walców zgniatających, w szczególności w młynach do mielenia zboża, w którym narząd zamykający, umieszczony w przewodzie tłoczącym hydraulicznej pompy czynnika jest sterowany mechanicznie za pomocą elementu nastawczego, umieszczonego w skrzynce zasobnikowej, znamienne tym, że drugi dodatkowy narząd zamykający jest wbudowany w przewód tłoczący równolegle do pierwszego narządu zamykającego, przy czym dodatkowy narząd zamykający jest ustalany w położeniu zamknięcia za pomocą drążka poziomego, gdy walce zgniatające są wyłączone, natomiast zostaje przygotowany do otwarcia przez drążek poziomy na skutek procesu włączania, gdy walce mielące mają być włączone, a cofnięty zostaje w położenie zamknięcia przez zabieg odwrotny za pomocą układu dźwigni, gdy walce gniotące mają być włączone.

2. Hydrauliczne urządzenie sterujące według zastrz. 1, znamienne tym, że dodatkowy narząd zamykający stanowi suwak lub podwójny zawór suwakowy (39), posiadający dwie części o różnej średnicy, oddzielone komorą i połączone sztywno za pomocą trzpienia, przy czym mniejsza część zaworu suwakowego o mniejszej średnicy znajduje się stale pod działaniem ciśnienia czynnika płynnego, natomiast drążek poziomy (41) i układ dźwigni (49) działają na część zaworu suwakowego o większej średnicy, komora zaś między częściami zaworu zostaje połączona z przewodami (40 i 16) czynnika, połączonymi z cylindrem tłoków pierwszego narządu.
3. Hydrauliczne urządzenie sterujące według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że mechanicznie sterowane narządy (42 — 48) uruchamiające drążek poziomy (41) są przyłączone do narządu urządzenia sterującego, przesuwającego się podczas zabiegu sterowania, np. do dźwigni (36), która może być użyta jako doraźne sterowanie ręczne.
4. Hydrauliczne urządzenie sterujące według zastrz. 1 — 2, znamienne tym, że drążek poziomy (41) jest uruchamiany za pomocą tłoka (55) poruszającego się wbrew działaniu sprężyny (56) w cylindrze (54) włączonym do przewodu tłocznego pompy.
5. Hydrauliczne urządzenie sterujące według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że posiada tłok (12) poruszający się w cylindrze włączającym (11) i połączony jednokierunkowo z narządami (19 — 23) do włączania walców zgniatających.
6. Hydrauliczne urządzenie sterujące według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że układ dźwigni (49), działający na dodatkowy narząd zamykający, jest przesuwany podczas włączania za pomocą narządów włączających (19 — 29), np. dwuramiennej dźwigni (20) wbrew działaniu sprężyny (52).
7. Hydrauliczne urządzenie sterujące według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że narząd zamykający, sterowany mechanicznie przez układ dźwigni skrzynki zasobnikowej, stanowi tłok suwakowy (8), którego cylinder zawiera również tłok przyspieszający (17) i jest połączony w tej części z przewodem tłocznym pompy za pośrednictwem przewodu (18) prowadzącego pod tłok, przy czym na każdej płaskiej powierzchni skrajnej tłoka (17) znajduje się pręt rozporowy.

Emil Bass

Zastępca: inż. Józef Felkner,
rzecznik patentowy

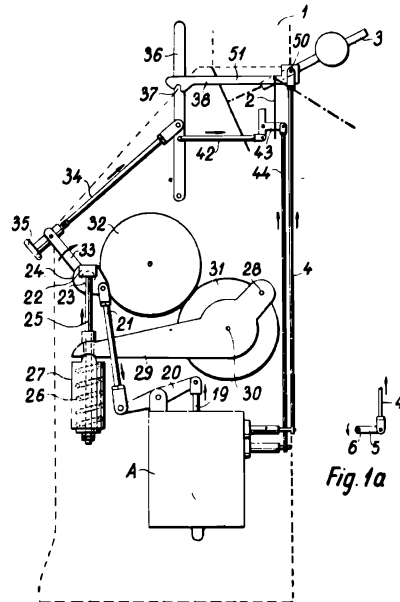


Fig. 1

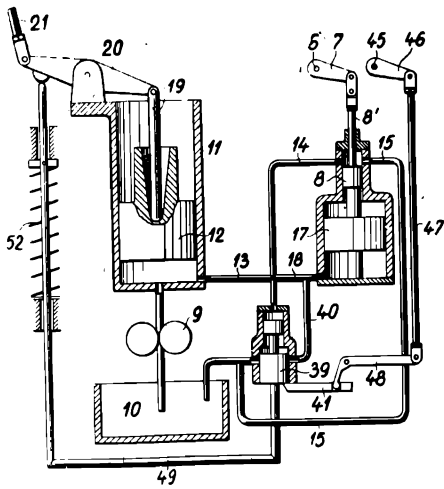


Fig. 2

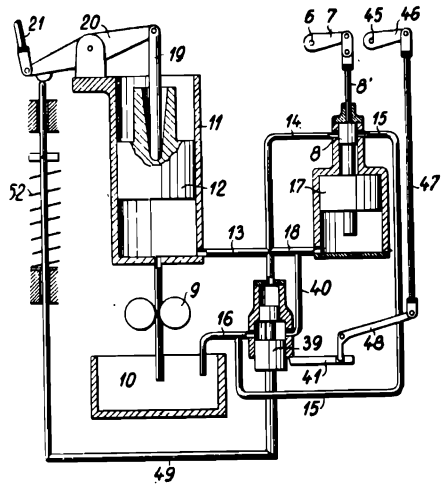


Fig. 3

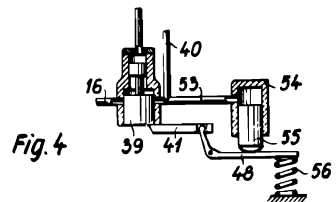


Fig. 4