

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

86926

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 04.09.74 (P. 173870)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP B30b 15/10

Int. Cl<sup>2</sup>. B30B 15/10

CZYTELNIA

Urząd Patentowy  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Cieślik, Stanisław Budzyński

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Budowy Urządzeń  
Chemicznych „Cebea”, Kraków (Polska)

## Hamulec cierny, zwłaszcza do pras hydraulicznych

**Dziedzina techniki.** Przedmiotem wynalazku jest hamulec cierny, zwłaszcza do pras hydraulicznych.

**Stan techniki.** Dotychczas znany i stosowany jest rygiel mechaniczny, zabezpieczający stół górny prasy przed niepożądanym opadnięciem w czasie jego postoju w górnym położeniu. Element ryglujący stanowi osadzona obrotowo na sworzniu zapadka, której dłuższe ramię współpracuje z listwą zębatą, przymocowaną do ramy prasy, zaś ramię krótsze połączone jest z siłownikiem hydraulicznym. Cały zespół zapadki mocowany jest na górnym ruchomym stole prasy. Na jedną stronę tłoka siłownika hydraulicznego działa stale sprężyna naciskowa, powodująca wysunięcie tłoka z cylindra siłownika i w efekcie dociśnięcie zapadki do listwy zębatej, co uniemożliwia opadnięcie stołu prasy. Doprowadzenie cieczy hydraulicznej pod ciśnieniem z drugiej strony tłoka siłownika powoduje powrót tłoka do cylindra i odciągnięcie zapadki od listwy zębatej. Podczas gdy układ napędowo-sterowniczy prasy ustawiony jest na „stop” i stół górny prasy znajduje się w położeniu górnym, przestrzeń hydrauliczna siłownika zapadki połączona jest z dopływem do zbiornika. Tłok siłownika pod działaniem sprężyny jest wysunięty z cylindra siłownika i dociska zapadkę do listwy zębatej. Koniec dłuższego ramienia zapadki wchodzi w jeden z wrębów listwy zębatej, co uniemożliwia opadnięcie stołu górnego prasy. Każdorazowo ruch stołu w dół musi być poprzedzony odryglowaniem zapadki, to jest doprowadzeniem cieczy pod ciśnieniem do przestrzeni hydraulicznej siłownika zapadki, w wyniku czego następuje odsunięcie dłuższego ramienia zapadki od listwy zębatej, co z kolei umożliwia ruch stołu w dół.

Wadą opisanego rygla mechanicznego jest możliwość opadnięcia stołu prasy na pewną odległość określoną wielkością podziałki listwy zębatej w tym przypadku, gdy w chwili zaryglowania koniec dłuższego ramienia zapadki nie oprze się o ząb listwy zębatej, wówczas stół opada, natomiast zatrzyma się dopiero wtedy, kiedy takie oparcie nastąpi.

Znany jest także rygiel mechaniczny pazurowy zabezpieczający przed niepożądanym opadnięciem stołu prasy hydraulicznej, znajdującego się w górnym położeniu. Rolę zapadki w tym urządzeniu spełnia wychyłny pazur zachodzący na zaczep przymocowany do górnego stołu prasy. Pazur odchylany jest za pomocą siłownika elektromagnetycznego. W położeniu „stop” stołu górnego, podczas gdy znajduje się on w górnym położeniu,

pazur opada pod własnym ciężarem i zachodzi na zaczep stołu. Stół zatem wisi na pazurze. Każdorazowo ruch stołu w dół wymaga odchylenia pazura w bok to jest wysunięcia go spod zaczepu, dzięki czemu stół zostaje zwolniony. Wadą tego rygla jest to, że zabezpiecza on stół górny prasy przed niepożądanym opadnięciem tylko w górnym skrajnym położeniu, to jest nawet nie w zakresie możliwych górnych położeń stołu, określonym długością listwy zębatej.

**Cel wynalazku.** Celem wynalazku jest usunięcie wad dotychczasowych urządzeń ryglujących stoły pras. Zagadnieniem technicznym wymagającym rozwiązania jest problem skutecznego zabezpieczania ruchomego stołu górnego prasy przed niepożądanym opadnięciem, zwłaszcza przy prasach o nastawialnym górnym położeniu stołu. Zagadnienie to najkorzystniej jest rozwiązać przez wykorzystanie zjawiska samohamowności i automatycznego zaciskania hamulca przy najmniejszym ruchu w dół stołu prasy, czyli ruchu nie wynikającego z zasterowania.

**Istota wynalazku.** Hamulec cierny, zwłaszcza do pras hydraulicznych według wynalazku składa się z korpusu, dźwigni prawej i dźwigni lewej, które są osadzone obrotowo na korpusie za pomocą sworzni oraz z co najmniej dwóch szczęk osadzonych przesuwnie w prostokątnych wycięciach korpusu, przy czym dolne ramiona dźwigni prawej i dźwigni lewej mające postać widełek są połączone z cięgnami poprzez przeguby, które stanowią je znane sworznie osadzone w otworach cylindrycznych cięgien oraz w otworach owalnych wykonanych w widełkach dźwignien. Dźwignia prawa i dźwignia lewa zaopatrzone są w półkoliste występy, których punkty styku ze szczękami są przesunięte względem osi sworznia o wielkość mimośrodowo „b”, zaś ramię dźwigni lewej połączone jest przegubowo za pomocą sworznia oraz widełek, na których osadzony jest tłok znanego siłownika, podczas gdy cylinder siłownika osadzony jest przegubowo na dźwigni prawej, a ponadto jest istotny tym, że iloraz mimośrodowo „b” punktu styku występu ze szczęką do ramienia „a” dźwigni lewej jest mniejszy od współczynnika tarcia  $\mu$ .

Hamulec cierny według wynalazku posiada szereg zalet spełniających wszystkie wymogi stawiane tego rodzaju urządzeniom zabezpieczającym, zwłaszcza że zabezpiecza stół górny prasy samoczynnie przed opadnięciem w każdym punkcie jego postoju, dzięki wykorzystaniu sił tarcia pomiędzy gładkimi szczękami a prętą, podczas gdy zwolnienie z zacisku następuje przez przyłożenie sił zewnętrznych. Dalsza zaleta polega na tym, że zakleszczenie uniemożliwiające niepożądane opadnięcie stołu prasy, w tym rozwiązaniu zachodzić może w dowolnym miejscu całego skoku stołu prasy, zawsze gdy nie zachodzi przymusowe zwolnienie hamulca i nie wymaga żadnych czynności ustawczych. Ponadto konstrukcja hamulca praktycznie wyklucza możliwość mechanicznych uszkodzeń go w czasie pracy, stwarzając tym samym bezpieczne warunki pracy na stanowisku roboczym dla obsługi prasy.

**Przykład wykonania wynalazku.** Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia hamulec w przekroju wzdłużnym osiowym, fig. 2 – przekrój poprzeczny siłownika wzdłuż linii A—A, fig. 3 – przekrój poprzeczny przez szczęki zaciskowe wzdłuż linii B—B, fig. 4 – przekrój poprzeczny przez przegub pomiędzy ramionami dźwigni a cięgnami wzdłuż linii C—C a fig. 5 przedstawia dwa warianty zamocowania hamulca do stołu lub do jarzma prasy w widoku z boku.

Jak uwidoczniono na rysunkach hamulec cierny według wynalazku składa się z korpusu 1, w którym osadzone są co najmniej dwie szczęki 2. Z korpusem 1 połączone są obrotowo za pośrednictwem sworzni 3, dźwignia prawa 4 i dźwignia lewa 5. Górny koniec dźwigni lewej 5 połączony jest przegubowo z widełkami 6 za pośrednictwem sworznia 7. Z widełkami 6 połączony jest w sposób trwały tłok 8 siłownika 9 hydraulicznego lub pneumatycznego, składającego się z cylindra 10, w którym jest osadzona sprężyna 11 wciągająca tłok 8 do wnętrza cylindra 10. Cylinder 10 połączony jest przegubowo z dźwignią prawą 4, której górny koniec ma w tym celu formę widełek. Dolne końce dźwigni prawej 4 i dźwigni lewej 5 posiadają także formę widełek i są połączone cięgnami 12 poprzez przeguby, które są utworzone ze sworzni 13 osadzonych w otworach cylindrycznych cięgien 12 oraz w owalnych otworach 14 wykonanych w widełkach dźwigni 4 i 5. Dźwignie 4 i 5 wyposażone są w półkoliste występy 15, których punkty styku ze szczękami 2 są przesunięte względem osi sworznia 3, o wielkość mimośrodowo b, zaś odległość osi sworznia 3, od osi pręta 16 wynosi a. Hamulec cierny według wynalazku przeznaczony szczególnie do montażu przy prasach hydraulicznych, przy czym istnieje możliwość zamocowania pręta 16 do jarzma 17 prasy lub do stołu 18 prasy, natomiast cięgna 11 hamulca mogą być połączone odwrotnie, to jest do stołu 18 prasy lub do jarzma 17 prasy.

Działanie hamulca ciernego według wynalazku jest następujące: podczas gdy górny stół 18 prasy znajduje się w górnym położeniu, a układ sterowniczo-napędowy prasy zasterowany jest na „stop” tego stołu, przestrzeń robocza cylindra 10 połączona jest z odpływem do niewidocznego zbiornika hydraulicznego w przypadku

napędu hydraulicznego lub z atmosferą w przypadku napędu pneumatycznego. Wobec powyższego sprężyna 11 wciąga tłok 8 maksymalnie do cylindra 10 i następuje zbliżenie do siebie górnych końców dźwigni 4 i 5 oraz następuje wstępne zaciśnięcie szczęk 2 na pręcie 16. Teraz w przypadku przyłożenia za pośrednictwem cięgien 12 siły ciężaru stołu 18 do końców dźwigni 4 i 5 lub też przyłożenia siły ciężaru stołu 18 do pręta 16 następuje ostateczne zaciśnięcie szczęk 2 na pręcie 16 z siłą uniemożliwiającą przesuw hamulca po pręcie 16, a tym samym unieruchomienie stołu 18. Odpowiednią wielkość siły zaciśnięcia szczęk 2 zapewnia zastosowanie przełożenia promienia  $a$ , działania siły ciężaru  $Q$  i mimośrodów  $b$ , to jest promienia siły normalnej  $N$  docisku szczęk 2. Zwolnienie hamulca wymaga doprowadzenia do przestrzeni roboczej cylindra 10 siłownika 9 cieczy lub powietrza pod ciśnieniem. W wyniku tego następuje oddalenie górnych końców dźwigni 4 i 5 zwolnienie nacisku występów 15 na szczęki 2 i zluźnienie tych szczęk 2. Hamulec może się teraz swobodnie przesuwać po pręcie 16. Wstępny docisk szczęk 2 do pręta 16 można również uzyskać na drodze hydraulicznej lub pneumatycznej zaś do luzowania może być użyty elektromagnes.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Hamulec cierny, zwłaszcza do pras hydraulicznych, z n a m i e n n y t y m, że składa się z korpusu (1), dźwigni prawej (4) i dźwigni lewej (5), które są osadzone obrotowo na korpusie (1) za pomocą sworzni (3) oraz co najmniej dwóch szczęk (2) osadzonych przesuwnie w prostokątnych wycięciach korpusu, przy czym dolne ramiona dźwigni prawej (4) i dźwigni lewej (5) mające postać widełek są połączone cięgnami (12) poprzez przeguby, które stanowią je znane sworznie (13) osadzone w otworach cylindrycznych cięgien (12) oraz w owalnych otworach (14) wykonanych w widełkach dźwigni (4 i 5).

2. Hamulec cierny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że dźwignie (4 i 5) zaopatrzone są w półkoliste występy (15), których punkty styku ze szczękami (2) są przesunięte względem osi sworzni (3) o wielkość mimośrodu ( $b$ ).

3. Hamulec cierny według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n y t y m, że ramię dźwigni lewej (5) połączone jest przegubowo za pomocą sworzni (7) z widełkami (6) na których osadzony jest tłok (8) znanego siłownika (9), podczas gdy cylinder (10) siłownika (9) osadzony jest przegubowo na dźwigni prawej (4).

4. Hamulec cierny według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n y t y m, że iloraz mimośrodu  $b$  punktu styku półkolistego występu (15) ze szczęką (2) do ramienia  $a$  w dźwigni lewej (5) jest mniejszy od współczynnika tarcia  $\mu$ .

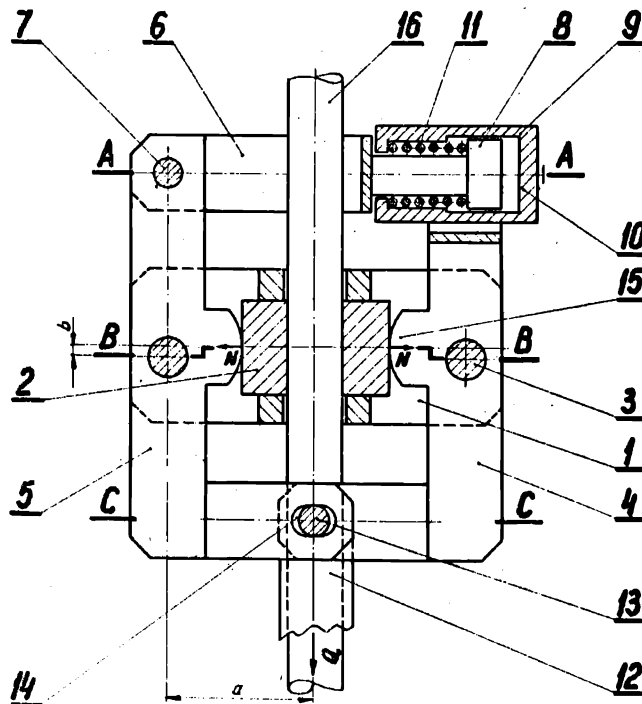


Fig. 1

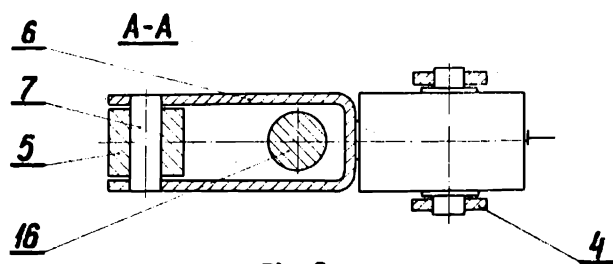


Fig. 2

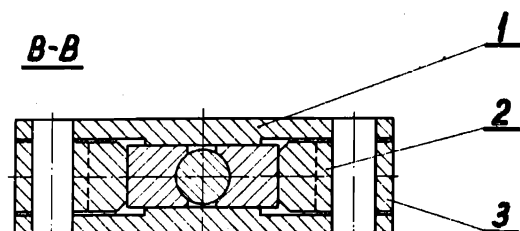


Fig. 3

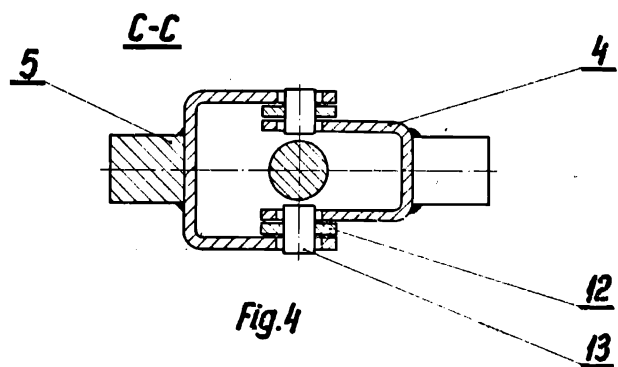


Fig. 4

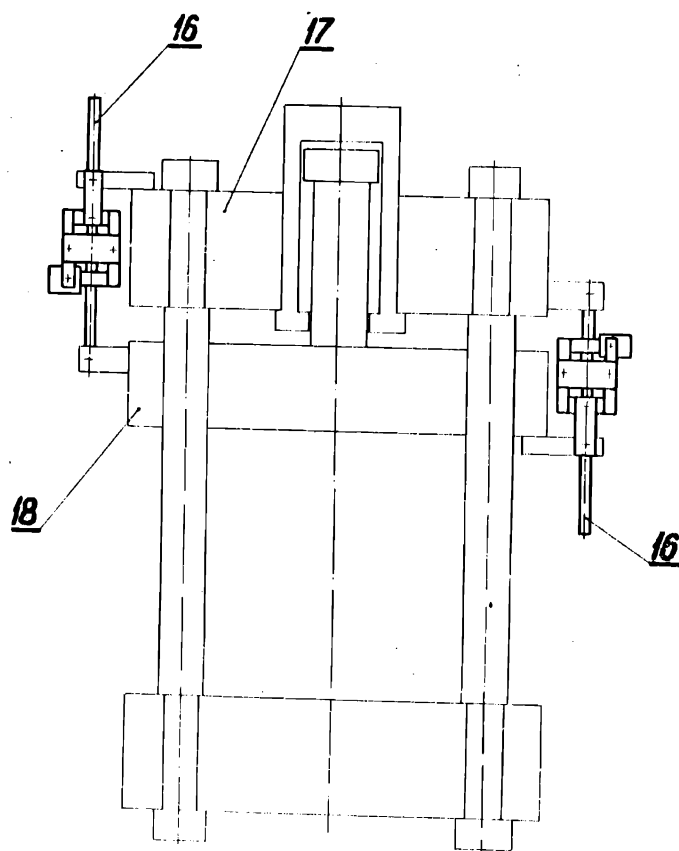


Fig. 5