

**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

82629

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 58a, 15/28

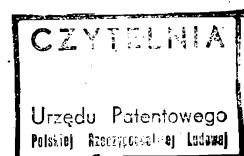
Zgłoszono: 14.05.1973 (P. 162519)

Pierwszeństwo: _____

MKP B30b 15/28

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1975



Twórca wynalazku: Jerzy Antosiak

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralne Biuro Konstrukcyjne
Pras i Młotów, Warszawa (Polska)**

Urządzenie zabezpieczające do pras mechanicznych i kuźniarek

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zabezpieczające, ograniczające siłę nacisku i moment skręcający przy nastawianiu narzędzi w prasach mechanicznych i kuźniarkach wyposażonych w sprzęgło cierne włączane sprężonym powietrzem.

W eksploatacji pras mechanicznych znanej konstrukcji występuje pokaźna ilość uszkodzeń pras i narzędzi spowodowanych błędami przy nastawianiu tłoczników. Kiedy odległość obu części tłoczniaka jest nastawiona niewłaściwie, lub gdy stempel zostaje przesunięty względem otworu w matrycy, powoduje to nieprawidłowe zetknięcie się obu części tłoczniaka wywołując duże siły na suwaku, które mogą spowodować uszkodzenie tłoczniaka lub prasy. Wielkość tych sił zależy od momentu skręcającego przenoszonego przez sprzęgło, a moment ten wzrasta wraz ze wzrostem ciśnienia sprężonego powietrza z jakim dociskane są przekazujące ruch cierne elementy sprzęgła. W dotychczasowych urządzeniach do pneumatycznego lub elektropneumatycznego sterowania sprzęgłami pras ciśnienie to podczas wykonywania ruchów nastawczych jest równe ciśnieniu potrzebnemu podczas pracy do przenoszenia pełnego momentu skręcającego, łatwo więc może dojść do przeciążeń przy zdarzających się błędach ustawiania tłoczników zwłaszcza, że do momentu statycznego przenoszonego przez sprzęgło dodaje się moment dynamiczny wynikający z bezwładności gwałtownie zatrzymywanych elementów napędu po biernej stronie sprzęgła.

W niektórych znanych konstrukcjach pras, do wykonywania ruchów nastawczych suwaka stosowane są obok napędu głównego specjalne dodatkowe mechanizmy napędowe. Mechanizmy te umożliwiają nastawienie suwaka ruchem znacznie zwolnionym i w zasadzie eliminują możliwość przeciążenia, są jednak skomplikowane i dlatego stosowane tylko na dużych prasach.

Celem niniejszego wynalazku jest wyeliminowanie przeciążeń podczas wykonywania ruchów nastawczych bez instalowania dodatkowego mechanizmu napędowego. Według wynalazku cel ten osiągnięto przez równoległe rozgałęzienie przewodu pomiędzy zbiornikiem wyrównawczym sprężonego powietrza a cylindrem siłowym sprzęgła i umieszczenie na jednej gałęzi dwudrogowego zaworu odcinającego sterowanego dowolnym znanym sposobem, a na drugiej zaworu redukcyjnego szeregowo z zaworem zwrotnym. Między zaworem redukcyjnym a zaworem zwrotnym jest umieszczony manometr. Przed zaworem redukcyjnym jest zainstalowany zawór dła-

powietrze dopływa z sieci fabrycznej — lub z indywidualnej sprężarki zasilającej prasę — poprzez zawór redukcyjny 4 do zbiornika wyrównawczego 7. Zawór redukcyjny 4 obniża ciśnienie powietrza z sieci — wskazywane manometrem 5 — do wartości potrzebnej do przenoszenia przez sprzęgło pełnego momentu skręcającego, umożliwiającego wywieranie, w każdej odległości suwaka od dolnego zwrotnego punktu ruchu, nacisku wynikającego z działania mechanizmu napędu suwaka. Ciśnienie w zbiorniku wyrównawczym 7 wskazuje manometr 6. Podczas wykonywania przez suwak ruchów roboczych przełącznik 32 — fig. 5 — jest tak ustawiony że zwiera jeden ze styków 33, na skutek czego cewka 34 elektromagnesu zaworu odcinającego 12 jest wzbudzana i zawór ten jest otwarty. Wobec tego przy przesterowaniu rozdzielacza trójdrogowego 17 w położenie „sprzęgło włączone” powietrze ze zbiornika 7 przepływa przez zawór 12 i rozdzielacz 17, do siłowego cylindra sprzęgła 20 i działając na jego tłok 35 zaciska płyty cierne 36, które bezpośrednio — jak pokazuje fig. 1 — lub za pośrednictwem przekładni zębatej, przenoszą ruch z koła zamachowego 37 na wał korbowy 38 napędzający suwak prasy 39.

Przy przestawieniu przełącznika rodzaju ruchów suwaka prasy na „nastawianie” sprzężony z nim przełącznik 32 ustawiony zostaje w położeniu, w którym następuje rozwarcie styków 33 z obrotowym elementem przełącznika 32 — jak pokazuje fig. 5 — i elektromagnes 34 zaworu odcinającego 12 zostaje wyłączony. Zawór 12 zostaje zamknięty, a sprzężone powietrze, przy otwarciu trójdrogowego rozdzielacza 17 może dopływać do cylindra sprzęgła 20 tylko przez zawór redukcyjny 13, który na tyle obniża ciśnienie, aby w razie napotkania oporu przez poruszający się suwak prasy, wcześniej wystąpił poślizg na sprzęgle, niż przekroczenie nacisku dopuszczalnego. Ciśnienie sprzężonego powietrza do nastawiania wskazuje manometr 14, a zawór zwrotny 15 odcina ten manometr i wylot z zaworu redukcyjnego od oddziaływania roboczego ciśnienia powietrza, kiedy zawór odcinający 12 jest otwarty.

Wykres nacisków działających na suwak prasy w czasie pracy i w czasie nastawiania jest pokazany na rysunku fig. 6. Na osi odciętych 1 są uwidocznione odległości suwaka od zwrotnego punktu ruchu, a na osi rzędnych P siły występujące na suwaku prasy. Krzywa 40 przedstawia nacisk suwaka wynikający z momentu skręcającego przenoszonego przez sprzęgło podczas pracy, przy roboczym ciśnieniu sprzężonego powietrza, prostej odcinek 41 określa nominalny nacisk prasy, a krzywa 42 przedstawia nacisk suwaka wynikający z momentu podczas nastawiania przy zastosowaniu urządzenia według wynalazku.

W przypadku umieszczenia zespołu do obniżania ciśnienia powietrza między trójdrogowym rozdzielaczem zdwojonym 21, a przyspieszaczem wypływu sprzężonego powietrza 24, jak pokazano na fig. 2, dwudrogowy zawór odcinający 12 jest zamykany i otwierany w sposób jak opisano wyżej, z tym że ponieważ do zaworu redukcyjnego 13 sprzężone powietrze dopływa impulsami przy każdorazowym otwieraniu rozdzielacza 21, więc aby uchronić ten zawór od skutków uderzeń ciśnienia, powietrze doprowadzane jest przez zwężkę dławiącą 22. Również manometr 14 wskazujący ciśnienie nastawiania zabezpieczony jest przed uderzeniami ciśnienia zaworem odcinającym 23 otwieranym tylko przy regulacji lub kontroli ciśnienia sprzężonego powietrza do nastawiania suwaka.

W przypadku instalacji pneumatycznych do zasilania sprzęgieł dużych pras i kuźniarek, gdzie stosowane są przyspieszacze 27 zarówno dopływu jak i wypływu sprzężonego powietrza, dwudrogowe zawory odcinające 12 zamykają lub otwierają przepływ między zbiornikiem wyrównawczym 7 a przyspieszaczem 27, jak pokazano na fig. 3 i fig. 4, natomiast trójdrogowe zdwojone rozdzielacze 25 i 26 (w zależności od warunków pracy maszyny mogą to być też pojedyncze rozdzielacze) sterują przyspieszaczami 27. W odmianie urządzenia pokazanej na fig. 3 zawór redukcyjny 13, obniżający ciśnienie do nastawiania, działa jak opisano wyżej, bocznikując zawór odcinający 12. Natomiast w odmianie urządzenia pokazanej na fig. 4 zawór redukcyjny 13 zasilany jest z linii sterowania przyspieszacza 27 przez rozdzielacz 26. Zawór redukcyjny 13 i jego manometr 14 są tu zabezpieczone przed uderzeniami ciśnienia zwężką 22 i zaworem odcinającym 23. Układ przedstawiony na fig. 4 umożliwia łagodniejsze włączanie sprzęgła, co ułatwia sterowanie nastawczymi ruchami suwaka prasy.

Jeżeli z jakichkolwiek względów bardzo ważne jest nieprzekraczanie wyznaczonej wartości ciśnienia sprzężonego powietrza przy nastawianiu — ciśnienia to jest dodatkowo ograniczane za pomocą zaworu bezpieczeństwa 28 przyłączonego między zaworem redukcyjnym 13 a zaworem zwrotnym 15, jak pokazano na fig. 3. Kiedy na skutek awarii lub błędnego ustawienia zaworu redukcyjnego 13 ciśnienie na wylocie tego zaworu przekroczy wartość dopuszczalną, otwiera się zawór bezpieczeństwa 28, a upływ powietrza przez ten zawór obniża ciśnienie w zbiorniku wyrównawczym 7 co powoduje zadziałanie przekładnika ciśnieniowego 29, który daje odpowiedni impuls do układu sygnalizacji lub wyłącza sprzęgło prasy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zabezpieczające do pras mechanicznych i kuźniarek, wyposażonych w sprzęgło cierne włączane sprężonym powietrzem, z n a m i e n n e t y m, że na przewodzie zasilania między zbiornikiem wyrównawczym (7) a cylindrem siłowym sprzęgła (20) jest instalowany dwudrogowy zawór odcinający (12) sterowany elektrycznie, pneumatycznie lub ręcznie, oraz przyłączony równolegle do zaworu (12) zawór redukcyjny (13) w szereg z zaworem zwrotnym (15), natomiast przed zaworem redukcyjnym (13) jest umieszczony zawór dławiący (22) a między zaworami (13) i (15) zawór bezpieczeństwa (28), zaś w przypadku elektrycznego sterowania zaworami w instalacji elektrycznej jest korzystnie umieszczony przełącznik (32, 33) do włączania cewki (34) elektromagnesu dwudrogowego zaworu odcinającego (12), przy czym wspomniany przełącznik jest elektrycznie lub mechanicznie sprzężony z przełącznikiem do nastawiania rodzaju ruchu suwaka prasy.

2. Urządzenie według zastr. 1, z n a m i e n n e t y m, że między zaworami redukcyjnym (13) i zwrotnym (15) jest umieszczony manometr (14) z zaworem odcinającym (23).

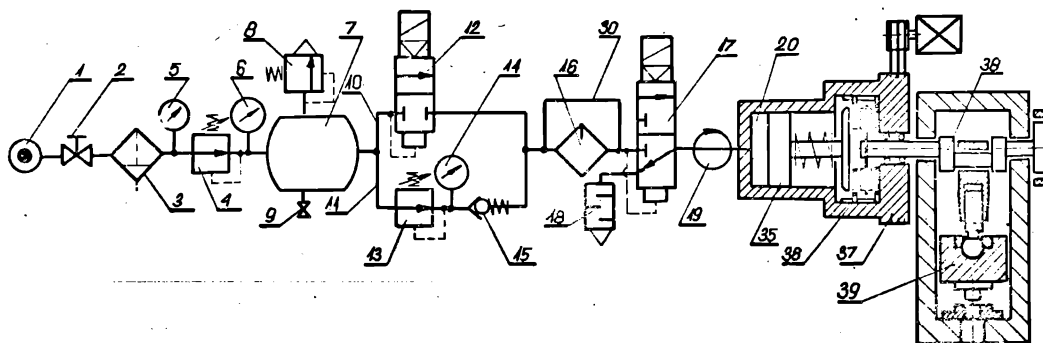


Fig. 1

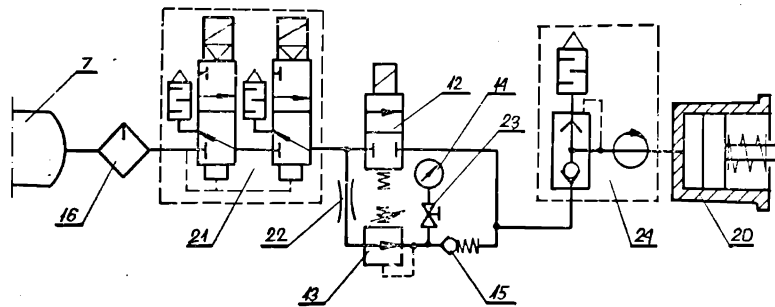


Fig.2

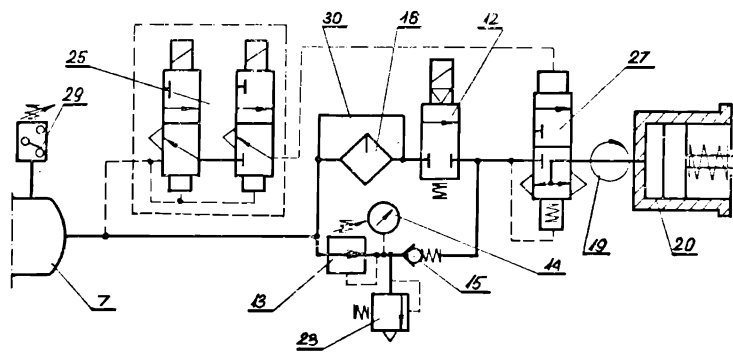
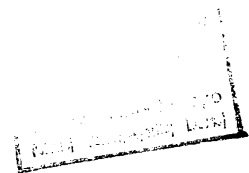


Fig.3



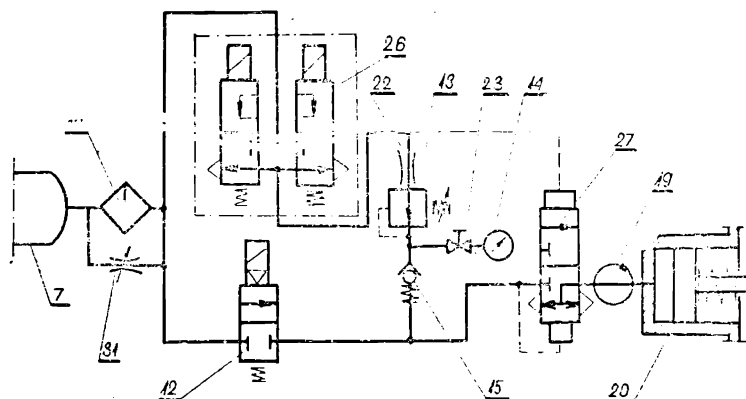


Fig. 4

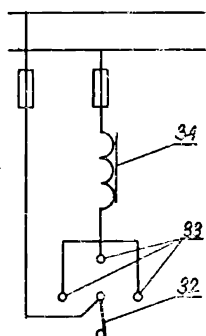


Fig. 5

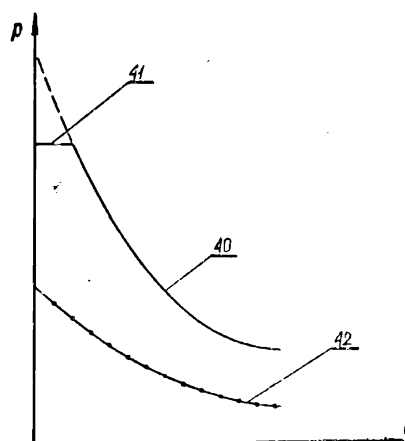


Fig. 6