

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31735

Kl. 87 b, 2/02

Stahlwerk Mark Wengern A.-G., Wengern *B25d 17/12*

Pneumatyczne narzędzie udarowe z stawidłem suwakowym

Zgłoszono 14 lipca 1939

Udzielono 22 kwietnia 1943

Pierwszeństwo: 4 lutego 1939 (Niemcy)

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest stawidło do pneumatycznych narzędzi udarowych, umożliwiające zmniejszenie sił wstecznych do minimum i to wyłącznie dzięki odpowiedniemu ukształtowaniu suwaka oraz dzięki rozmieszczeniu otworów wylotowych, bez zastosowania jakichkolwiek środków pomocniczych.

W pneumatycznych narzędziach udarowych znane są stawidła suwakowe, oznaczające się zasadniczo postępowaniem w rozwoju zwiększenia sprawności i wydajności narzędzi, w których jednak występują bardzo duże siły wsteczne, powodujące szybkie zmęczenie robotnika, a nawet — jeżeli chodzi o roboty ciągłe — ciężkie uszkodzenia ciała.

Znaczne zmniejszenie uderzeń wstecznych narzędzia osiąga się według wynalazku w ten sposób, że w cylindrze unika się

nagłych wzrostów ciśnienia, powstających przez wtłaczanie powietrza sprężonego do przestrzeni niskoprężnej, przez sprężanie za pomocą tłoka przy końcu suwu i przed dopływem świeżego powietrza sprężonego resztek powietrza tak, aby ciśnienie sprężenia i ciśnienie sprężonego powietrza przymusowo były sobie równe, zanim suwak rurowy zapoczątkuje rozrząd powietrza sprężonego.

W tym celu suwak posiada pierścieniowe powierzchnie rozrządcze i jest wykonany w postaci rury różnicowej, przy czym położenie otworów wylotowych jest obrane w ten sposób, że ciśnienie sprężenia, potrzebne do przerzucania stawidła, zostaje osiągnięte na stosunkowo długiej drodze sprężania; poza tym wielkość powierzchni rozrządczych suwaka jest dobrana w ten sposób, że suwak zostaje przerzucony, kie-

dy ciśnienie sprężenia odpowiada w pewnej chwili ciśnieniu wlotowemu, przy czym chwila ta zostaje osiągnięta dopiero wtedy, gdy tłok ukończył suw, to znaczy, gdy znajduje się możliwie blisko pokrywy cylindra.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia cylinder w przekroju podłużnym, przy czym suwak znajduje się w położeniu, w którym tłok rozpoczyna suw wsteczny, fig. 2 — cylinder w przekroju podłużnym, przy czym suwak zajmuje położenie, kiedy tłok wykonywa suw roboczy.

Według wynalazku suwak rurowy S , poruszający się w pewnych granicach osiowo wewnątrz cylindra B , jest wykonany w postaci rury różnicowej w ten sposób, że dolna pierścieniowa ścianka czołowa f^1 oraz górna czołowa ścianka pierścieniowa f^3 stanowią powierzchnie rozrządzące.

Dzięki temu, że na zewnętrznym obwodzie suwaka jest wykonane pierścieniowe wzmocnienie r , powstaje dalsza powierzchnia rozrządcza f^2 . Otwór d' rurowego suwaka S służy do prowadzenia tłoka k .

Otwory wylotowe l są wykonane w pobliżu dolnej ścianki czołowej f^1 suwaka. Otwory wylotowe e i d są odpowiednio do położenia otworów wylotowych l suwaka S wykonane w osłonie B cylindra i prowadzą na zewnątrz.

Sposób działania jest następujący. Na fig. 1 suwak S znajduje się w najwyższym położeniu. Tłok k rozpoczyna suw zwrotny. Świeże powietrze F dopływa w kierunku strzałki poprzez kanał dopływowy g , opływa suwak rurowy S i wypływa poprzez otwór h w płaszczu B cylindra do kanału n w kierunku przedniej ścianki czołowej m tłoka k , wypychając tłok ten do góry.

Powietrze odlotowe A , znajdujące się ponad tłokiem k , wypływa otworami d i e , wykonanymi w płaszczu B cylindra, na zewnątrz.

Suwak rurowy S podlega następującym naciskom. Powierzchnie rozrządzące f^1 i f^3 znajdują się pod ciśnieniem powietrza zewnętrznego, a powierzchnia f^2 znajduje się pod ciśnieniem świeżego powietrza sprężonego, tak iż suwak S jest przytrzymywany w najwyższym położeniu.

Kiedy górna krawędź o tłoka przechodzi obok szeregu otworów l suwaka, ponad tłokiem k rozpoczyna się sprężanie. Ciśnienie sprężania oddziałuje na powierzchnię f^3 . Ponieważ szereg otworów l w suwaku S znajduje się u dołu w pobliżu dolnej ścianki czołowej, przeto droga sprężania jest stosunkowo długa, tak iż wzrost ciśnienia następuje dość powoli.

Ukształtowanie i umieszczenie suwaka S przewiduje taki stosunek wzajemny obu roboczych powierzchni f^2 i f^3 , że ciśnienie sprężania musi wzrastać do ciśnienia powietrza świeżego (f^2 znajduje się pod działaniem powietrza świeżego), dopóki nie zostanie osiągnięta równowaga sił. Przy najmniejszym dalszym wzroście ciśnienia nacisk na powierzchnię f^3 staje się większy, niż na powierzchnię f^2 , zanim nastąpi suw ku dołowi suwaka S do położenia, przedstawionego na fig. 2.

Na fig. 2 tłok k wykonywa suw roboczy. Świeże powietrze F dopływa w kierunku strzałki poprzez uwolniony szereg otworów a w cylindrze B do górnej powierzchni o tłoka, podczas gdy dolna powierzchnia m tłoka komunikuje się z powietrzem zewnętrznym.

Do powierzchni f^2 suwaka S prowadzi kanał przełączający c z dolnym otworem b . Skoro górna krawędź o tłoka zwolni otwór b , prowadzący do kanału przełączającego c , powietrze z cylindra przepływa poprzez ten kanał c ku powierzchni f^2 suwaka S i podnosi suwak S z powrotem do najwyższego położenia (fig. 1).

Powietrze odlotowe A poniżej tłoka k przepływa w kierunku strzałki przez kanał n , dalej przez otwór i do płaszczu cy-

lindra B dokęła suwaka S i przez otwór p do kanału wylotowego d na zewnątrz.

Dzięki takiemu ukształtowaniu i rozmieszczeniu części stawidłowych pneumatyczne narzędzie udarowe, bez zastosowania dodatkowych środków pomocniczych, nie wykazuje prawie żadnych uderzeń wstecznych, wskutek czego trwałość narzędzia jest większa przy nie zmniejszonej jego wydajności.

Dzięki takiemu wykonaniu ulepsza się również ekonomię narzędzia, ponieważ z jednej strony szkodliwa przestrzeń na końcu suwu jest wypełniona sprężonym powietrzem o tym samym ciśnieniu, co powietrze świeże, przy czym odpada wypełnianie powietrzem świeżym, a z drugiej strony przerwy, spowodowane przemieszczeniem, są znacznie krótsze, tak iż osiąga się większą wydajność godziną.

Zastrzeżenie patentowe.

Pneumatyczne narzędzie udarowe z stawidłem suwakowym, znamienne tym, że suwak (S) jest wykonany w postaci różnicowego suwaka rurowego, bez dodatkowych

środków pomocniczych, a jego dolna ścianka czołowa służy jako jedna powierzchnia ciśnieniowa (f^1), górna zaś ścianka czołowa — jako druga powierzchnia ciśnieniowa (f^2), przy czym dalej na zewnętrznym obwodzie jest wykonana trzecia powierzchnia ciśnieniowa (f^3), a położenie otworów wylotowych (l) w suwaku (S) i otworów wylotowych (d, e) w płaszczu (B) cylindra są dobrane tak, iż ciśnienie sprężania, potrzebne do przerzucania suwaka i służące do zmniejszania uderzeń wstecznych narzędzia, zostaje osiągnięte na możliwie długiej drodze sprężania, oraz iż wielkości powierzchni rozrządczych drugiej i trzeciej (f^2 i f^3) suwaka (S) są dobrane tak, aby suwak (S) został przerzucony, kiedy ciśnienie sprężania odpowiada w pewnej chwili ciśnieniu wlotowemu, a mianowicie wtedy, gdy tłok (k) skończył suw i znajduje się możliwie blisko pokrywy cylindra.

Stahlwerk Mark Wengern
A.-G.

Zastępca: inż. W. Römer
rzecznik patentowy

Fig. 1.

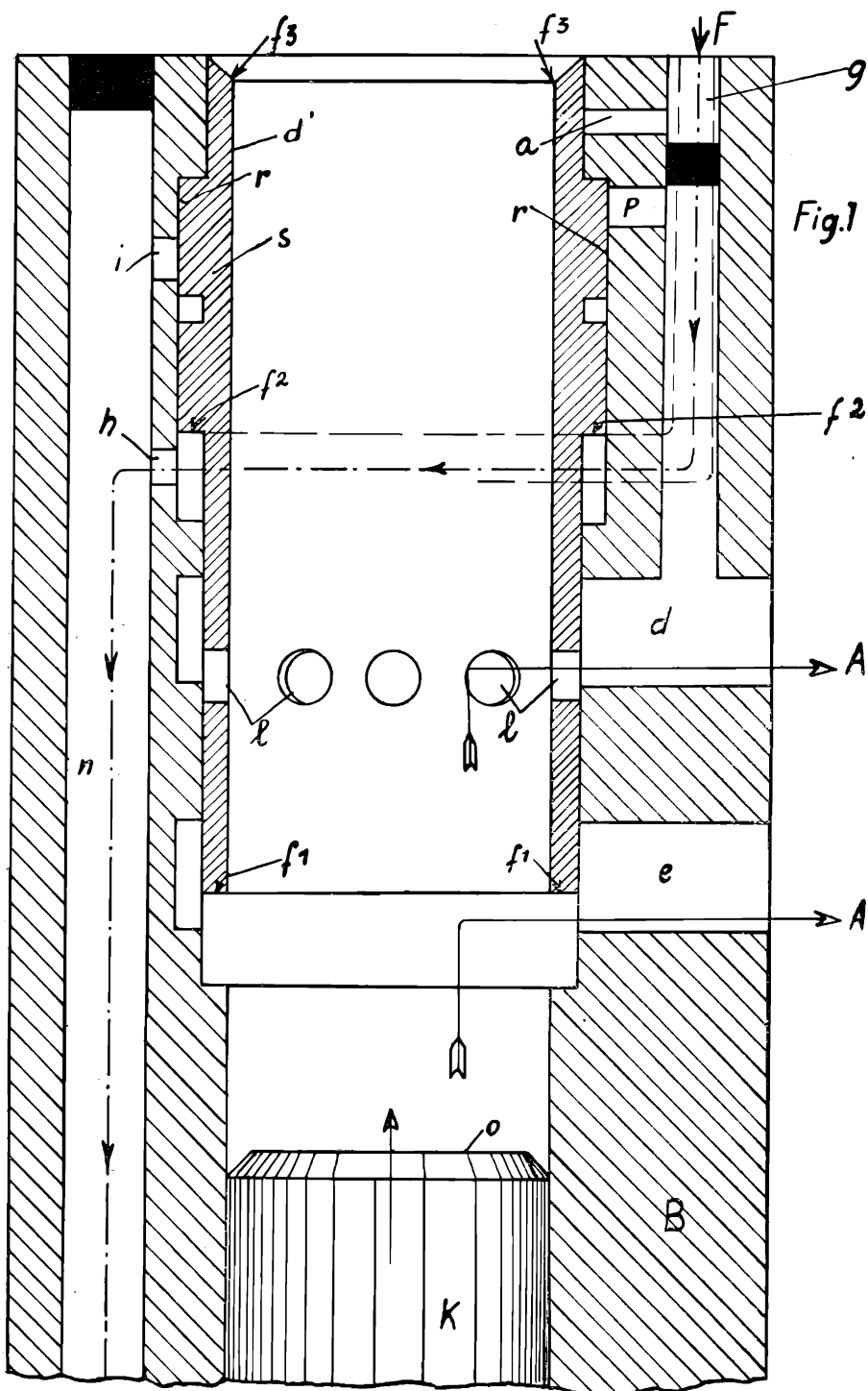


Fig.2

