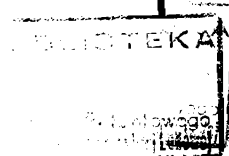


URZĄD PATENTOWY



B25d 15/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26534.

Kl. 87 $\frac{1}{2}$ b, 3/03.

Giosuè Pinazza
(Mediolan, Włochy).

Przyrząd uderowy.

Zgłoszono 18 czerwca 1937 r.

Udzielono 27 kwietnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 20 czerwca 1936 r. (Niemcy).

W przyrządach uderowych, napędzanych siłami odśrodkowymi, powstającymi wskutek mimośrodowego obrotu mas z jednostajną szybkością, wielkość siły wypadkowej, która działa na trzpień uderowy, ma przebieg dokładnie sinusoidalny, wskutek czego trzpień ten uzyskuje tę samą energię kinetyczną zarówno przy suwie w przód (lub suwie roboczym), jak i przy suwie powrotnym.

W celu zmniejszenia szkodliwego wpływu, jaki wywiera uderzenie trzpienia uderowego o dno osłony przyrządu pod koniec suwu powrotnego i spotęgowanego jeszcze przez odskok, pomiędzy dno i trzpień wsuwa się część amortyzującą, zazwyczaj sprę-

żynę, która ma za zadanie wchłonąć tę energię kinetyczną i zatrzymać ją.

Jakkolwiek w sposób powyższy unika się nagłego ruchu przyrządu w przód, to jednak pozostaje jeszcze wielka niedogodność, że część amortyzująca, opierając się z kolei o dno osłony, usiłuje przesunąć ją ku tyłowi. Jeżeli robotnik, obsługujący przyrząd, może przeciwstawić jej siłę mięśni przeciwną, równą lub większą, wówczas osłona nie cofnie się; w przypadku przeciwnym — cofa się. Na skutek powyższego działanie uderowe po pierwszym uderzeniu nie nastąpi w chwili, gdy szybkość trzpienia przekracza swą wartość najwyższą, lecz później, gdy szybkość ta jest już mniejsza.

Ponieważ zaś każde cofnięcie sumuje się z poprzednim, więc skutek tego wydajność przyrządu po stosunkowo dość ograniczonej ilości uderzeń spadnie do granic, które nie mają praktycznego znaczenia.

Ponieważ wielkość drogi przy cofnięciu stoi w stosunku odwrotnym do masy osłony przyrządu, można by ją zwiększyć, jednakże takie zwiększenie nadmiernie powiększy ciężar przyrządu, przy czym nawet i w tych warunkach nastąpi pewne, jakkolwiek nieznaczne cofnięcie. W praktyce w celu rozwiązania tej trudności stosuje się zmniejszenie siły, działającej na trzpień, aby pchnięcie w tył było mniejsze od siły (50 — 60 kg), jaką może przeciwstawić robotnik. Jeżeli uwzględnimy przy tym jeszcze i ten fakt, że każda sprężyna posiada swój własny okres drgania, tak że trzeba przyjąć, iż częstotliwość uderzeń jest mniejsza od częstotliwości własnych drgań sprężyny, wówczas jasne jest, że tego rodzaju przenośne przyrządy w obecnym stanie dają w praktyce ograniczone możliwości i niesłychanie męczą robotnika, który się nimi posługuje.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest przyrząd udarowy, pozbawiony całkowicie wspomnianych wyżej wad. W przyrządzie tym można bowiem stosować siły czynne, znacznie większe od siły, przeciwstawianej przez robotnika bez potrzeby jednoczesnego zwiększania ciężaru przyrządu. Nadto w przyrządzie takim można bardzo znacznie zwiększyć częstotliwość uderzeń. Poza tym za pomocą wynalazku, jako efekt uboczny, daje się odzyskać przy suwie w przód znaczny odsetek energii, nagromadzonej w części amortyzującej podczas suwu powrotnego, a oprócz tego uzyskuje się duży suw trzpienia udarowego, co zwiększa odpowiednio jego energię kinetyczną.

Istota wynalazku polega na tym, że w osłonie między tylnym jej końcem i odpowiednim końcem trzpienia udarowego znajduje się komora pneumatyczna, zawierają-

ca gaz o określonym ciśnieniu początkowym, podczas gdy pomiędzy przednim jej końcem i nogą narzędzia są umieszczone części sprężyste, wywierające siły przeciwne o określonej wartości, tak iż zarówno osłona przyrządu, jak i narzędzie po każdym uderzeniu wracają do tego samego położenia względem siebie. W ten sposób uzyskuje się pożądaný wynik, a więc częstotliwość uderzeń może być zwiększona dowolnie, ponieważ amortyzator nie posiada własnego okresu drgań, oraz cofanie się, występujące po każdym uderzeniu, zostaje za każdym razem zniesione.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia wykres, odtwarzający sposób działania przyrządu według wynalazku, fig. 2 i 3 — dwa widoki w przekroju pierwszego schematycznego przykładu wykonania przyrządu, a fig. 4 i 5 — drugi przykład wykonania, bardziej konkretny i zupełny.

W przykładzie, przedstawionym na fig. 2 i 3, dwie równe masy m , m obracają się ze stałą szybkością np. za pomocą jednokowych kół zębatach i , j i są symetrycznie umieszczone względem osi $p - p$ uderzeń. Środki ciężkości tych mas przebiegają obwody o promieniu r dookoła osi O, O_1 , osadzonych na trzpieniu udarowym M , który przesuwają się swobodnie w osłonie N . Gdyby tych mas było więcej, można by je było jednak teoretycznie sprowadzić do dwóch mas w warunkach wyżej wymienionych.

Wiadomo, że w tych warunkach masy rozwijają siłę zmienną wypadkową, której wielkość ma przebieg sinusoidalny, przedstawiony za pomocą krzywej f na fig. 1. Szybkość, nabytą przez trzpień udarowy, odtwarza krzywa v ; szybkość ta zostaje nagle zniesiona w chwili uderzenia narzędzia oraz w chwili uderzenia o dno osłony przy cofaniu się narzędzia. Krzywa s odtwarza drogę, jaką przebiega trzpień udarowy, którego całkowity suw odpowiada odległości S

między osiami $x - x, x' - x'$, przedstawionymi na fig. 2 i 3.

Według wynalazku trzpień udarowy M jest zaopatrzony na swym tylnym końcu w tłok 2, ślizgający się szczelnie w części cylindrycznej 3, umieszczonej na końcu tylnym osłony. Dno tego cylindra znajduje się w odległości l , większej o wartość c od suwu S tego tłoka. W miarę jak tłok posuwa się w tył, gaz (np. powietrze), wypełniający komorę 4 i posiadający ciśnienie początkowe p_0 , spręża się i wywiera w związku z tym siłę przeciwną, której wielkość odzwierciedla krzywa P_1 na fig. 1. Na skutek powyższego siła, działająca na trzpień udarowy, jest właściwie sumą algebraiczną wielkości f i P_1 , to znaczy jest siłą, odtworzoną za pomocą krzywej F_1 . Siła ta zwalnia stopniowo ruch trzpienia udarowego i w związku z tym szybkość nie jest już v , lecz V_r .

W chwili, gdy masy osiągnęły położenie $x' - x'$, trzpień udarowy posiada jeszcze pewną szybkość, która zostaje zahamowana przez późniejsze sprężenie gazu i przez odwrócenie siły działającej. Zatrzymanie następuje w punkcie z w odległości większej aniżeli (fig. 1) π , wskutek czego suw powrotny będzie trwał dłużej niż pół okresu, a suw w przód będzie trwał o tyleż krócej. Z powyższego wynika, że suw jest doprowadzony do maksimum i że szybkość kolejnego suwu w przód jest zwiększona z v do V_2 .

W kolejnym suwie w przód siła działająca równa się F_2 i jest sumą algebraiczną f i P_2 , przy czym ta ostatnia powstaje na skutek rozprężenia gazu.

Przestrzenie, na których odbywają się suwy w przód i powrotne, są odtworzone za pomocą krzywych S_1 i S_2 .

Opóźnienie ($\pi - z$) jest oczywiście funkcją początkowego ciśnienia p_0 : przez regulowanie jednego reguluje się i drugie na podstawie wyników, jakie chce się osiągnąć; korzystnym jest jak najbardziej po-

większyć to opóźnienie bez zmiany czasu trwania całkowitego obiegu.

Łącznik sprężysty pomiędzy częścią przednią osłony i szyjką 5 narzędzia tworzą dwie naprężone sprężyny 7 i 8, które jednymi swymi końcami wspierają się na przeciwnych częściach kołnierza 6, umieszczonego na szyjce 5 narzędzia, a drugimi swymi końcami na występach 9 i 10 osłony narzędzia N . Obie sprężyny mają działanie przeciwne i stale doprowadzają osłonę do tego samego położenia względem narzędzia, ponieważ w chwili, gdy w narzędziu uderza trzpień udarowy M , działa ono poprzez swój kołnierz 6 na sprężyny i pociąga w tym samym kierunku osłonę, tak iż działanie wsteczne, wywierane przez gaz podczas kolejnego suwu powrotnego, napotyka na osłonę w tym samym położeniu wyjściowym. Przez dogodnie regulowanie wymiarów i początkowego naprężenia wspomnianych wyżej sprężyn w zależności od wspomnianych mas można uzyskać pożądaną efekt.

W przykładzie, przedstawionym na fig. 4 i 5, liczba mas wynosi trzy: jedna m w środku i dwie m' , m' po obu jej stronach, przy czym osie obrotowe tych mas są do siebie równoległe i prostopadłe do osi uderzeń. Masy te są połączone wzajemnie za pomocą kół zębatach i, j, j , z których jedno jest napędzane giętkim wałem 14. Zastosowano również środki do obrotu wiertła, którego szyjka 5 jest w tym przypadku wieloboczna; środki te tworzą żłobki śrubowe 11, wykonane w głowicy trzpienia udarowego i działające na kołnierz 12, który z kolei współdziała w znany sposób w jednym kierunku ze szczęką 13, dźwigającą wiertło.

Gaz sprężony doprowadza się do komory 4 przez rurę 15 za pomocą łącznika 16, rozrządzanego przez zawór 17, a za pomocą odgałęzienia 18 z komorą 19, w której przesuwają się trzpień udarowy. Przewód 18 może być regulowany i jego przekrój zale-

ży od stopnia sprężenia gazu, doprowadzanego do komory 4. Gaz, przepływający przez przewód 18, może służyć przy tym do oczyszczania wiertła za pomocą przewodu podłużnego, wydrążonego w samym wiertle.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd udarowy którego trzpień, uderzający właściwe narzędzie, napędzany jest obracającymi się mimośrodowo masami, znamieny tym, że pomiędzy tylnym końcem jego osłony i odpowiednim końcem trzpienia udarowego znajduje się amortyzacyjna komora pneumatyczna, wypełniona gazem o określonym ciśnieniu początkowym, podczas gdy między końcem roboczym osłony i głowicą właściwego narzędzia osadzone są narządy sprężyste, łączące te części pomiędzy sobą w ten sposób, że osłona jest pobudzana na przemian przez siły przeciwnie skierowane, które ją stale doprowadzają po każdym uderzeniu do tego samego położenia względem narzędzia.

2. Przyrząd według zastrz. 1, zna-

mienny tym, że komora pneumatyczna ma kształt cylindra, w którym szczelnie przesuwa się tłok, połączony z trzpieniem udarowym, przy czym długość komory jest większa od suwu trzpienia udarowego przy działaniu normalnym.

3. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tym, że narządy sprężyste na przednim końcu stanowią dwie naprężone sprężyny, działające w kierunkach przeciwnych na kołnierz, umieszczony na szyjce narzędzia, i opierające się na występach, wykonanych w osłonie.

4. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tym, że przewód, doprowadzający gaz pod określonym ciśnieniem do komory pneumatycznej, posiada odgałęzienie o dającym się regulować prześwicie, przez który sprawdza się ciśnienie wprowadzanego gazu w komorze oraz przepuszcza się go do wiertła, w celu stałego oczyszczania tegoż.

Giosuè Pinazza.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

