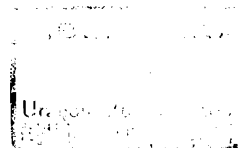


URZĄD PATENTOWY

B 25 d 15/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14212.

Kl. 87 b 3.

Aktiebolaget Nordiska Armaturfabrikerna
(Stockholm, Szwecja).

Narzędzie udarowe.

Zgłoszono 15 listopada 1928 r.

Udzielono 23 lipca 1931 r.

Pierwszeństwo: 28 listopada 1927 r. (Szwecja).

Niniejszy wynalazek dotyczy narzędzi stałych i przenośnych, zaopatrzonych w tłuczek, który w czasie suwu powrotnego, wykonywanego pod wpływem zewnętrznego impulsu, przenosi całą otrzymaną energię, potrzebną następnie do wykonania suwu udarowego, lub część tej energii na zasobnik energii. Jako zasobników energii używa się zwykle sprężyn; stosowano również do tego celu powietrze, znajdujące się przed lub poza tłuczkiem, który to powietrze sprężał lub rozprężał. Sprężyny nie nadają się do tego celu z wielu względów, gdyż np. nie można naregulować działającej na tłuczek sprężyny tak, żeby jej siła nie zmieniała się przy oddawaniu pochło-

niętej energii, albo żeby wzrastała przy końcu oddawania energii. Obciążenie sprężyn w czasie pracy tłuczka, przesuwającego się z wielką szybkością, jest bardzo znaczne, wskutek czego sprężyny często pękają.

Jeżeli do nagromadzania energii używa się powietrza, to sprężyny są oczywiście zbędne, lecz w tym przypadku przenoszenie siły na tłuczek nie odbywa się w sposób korzystny.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest narzędzie udarowe z zasobnikiem energii, w którym można regulować odbiór energii z zasobnika w odpowiedni sposób tak, że np. oddawana energia nie ulega

żadnej zmianie w okresie suwu udarowego tłuczka albo też wzrasta przy końcu tego suwu. Zasobnik energii składa się z jednej lub kilku ruchomych części, przesuwających się w kierunku, przeciwnym kierunkowi działania siły odśrodkowej, wskutek czego gromadzi się w nich zasób energii, potrzebnej do wysuwania tłuczka. Jeżeli tłuczek wykonywa jednocześnie szybki ruch obrotowy, to jedną lub więcej części obrotowych umieścić można na nim samym, przyczem części te działają na prowadnicę, która ewentualnie może się również obracać.

W innym przykładzie wykonania prowadnica wykonywa szybki ruch obrotowy; na niej są umieszczone części ruchome, podlegające działaniu siły odśrodkowej i zaopatrzone w odpowiednie powierzchnie, za pośrednictwem których części ruchome współdziałają z tłuczkiem, wykonywającym ruchy zwrotne i ewentualnie obrotowy.

Jeżeli prowadnica oraz tłuczek wykonywają szybki ruch obrotowy, to omawiany zasobnik może być wykonany w ten sposób, że tak tłuczek jak i prowadnica zostają zaopatrzone w ruchome części, podlegające działaniu siły odśrodkowej i zaopatrzone w odpowiednie powierzchnie, za pośrednictwem których współdziałają one z tłuczkiem, względnie prowadnicą. Powierzchnie prowadnicze mogą być pochyle lub łukowate, zależnie od tego, w jaki sposób ma być wykorzystana energia, gromadzona w zasobniku. Części ruchome, podlegające działaniu siły odśrodkowej, mogą być wykonane w kształcie kul, krążków i t. d., umocowanych np. na ramionach.

Rysunek przedstawia przykłady wykonania narzędzi udarowych, których tłuczek wykonywa szybki obrót pod działaniem napędu zewnętrznego, a ruch zwrotny powodowany jest przez energię, gromadzoną w zasobniku. Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój narzędzia udarowego, zao-

patrzonego w zasobnik energii według niniejszego wynalazku; fig. 2 — inny przykład wykonania zasobnika; fig. 3 — trzeci, a fig. 4 i 5 — czwarty przykład wykonania, przyczem na fig. 5 przedstawiony jest przekrój wzdłuż linii 5—5 na fig. 4-tej; fig. 6 przedstawia piąty przykład wykonania; fig. 7, 8 i 9 — trzy dalsze przykłady wykonania zasobnika; fig. 10 i 11 przedstawiają wykresy sił, działających na tłuczek narzędzia, przedstawionego na fig. 1 i 6.

Narzędzie składa się zasadniczo z tłuczka 1, prowadnicy 2 i kowadełka 3, przyczem tłuczek i kowadełko posiadają powierzchnie udarowe 4 i 5 o kształcie kulistym.

Górna część tłuczka 1 (fig. 1) jest zaopatrzona w promieniowe otwory 7, w których osadzone są luźno kule 8. Prowadnica 2 jest osadzona obrotowo w osłonie 9 i napędzana silnikiem elektrycznym 6 lub w inny sposób. W przykładzie wykonania według fig. 1 tłuczek 1 jest prowadzony zapomocą żłobka 11 i klina 10 tak, że obraca się łącznie z prowadnicą, wykonywając w niej jednocześnie zwrotny ruch prostoliniowy. Oś żłobka 11 w prowadnicy 2 może być prosta lub stanowić krzywą, ewentualnie linię śrubową, aby tłuczek przesuwał się w prowadnicy bez wstrząśnięć. Tylne części prowadnicy 2 jest zaopatrzona w pochyle powierzchnie 12, prowadzące kulki 8 tak, że gdy tłuczek wykonywa przesuw do wnętrza osłony, to kulki muszą się wciskać do otworów wbrew działaniu siły odśrodkowej.

Działanie opisanego narzędzia jest następujące. Gdy tłuczek 1 uderzy w kowadełko 3, to siła uderzenia przenosi się na narzędzie robocze, przymocowane do kowadełka, więc np. na wiertło, dłuto, młotek do nitowania i t. d. Przenoszenie tej siły na przesuwne kowadełko skuteczniejsze zostaje za pośrednictwem kulistych powierzchni 4 i 5, wskutek czego powstaje składowa siła, która odrzuca tłuczek. W

celu częściowego lub całkowitego wyzyskania tej energii suwu powrotnego do następującego po nim suwu roboczego zastosowano zasobnik, który składa się w myśl niniejszego wynalazku z kul 8 i powierzchni prowadniczej 12. Wskutek szybkiego ruchu obrotowego prowadnicy i tłuczka kule 8 usiłują odsunąć się jak najdalej od osi obrotu z siłą, która (przy stałej liczbie obrotów) jest tem większa, im większa jest odległość kul od tej osi obrotu. Kule naciskają zatem z wielką siłą na powierzchnię prowadniczą 12, a przy odpowiednim nachyleniu tych powierzchni do wspólnej osi obrotu powstaje składowa siły odśrodkowej, równoległa do wymienionej osi obrotu i zwrócona w kierunku, przeciwnym do kierunku suwu powrotnego tłuczka 1. Wskutek tego następuje gromadzenie energii przy jednoczesnem hamowaniu tłuczka 1. Energia ta zostaje oddana tłuczкови w chwili, gdy on zatrzymuje się; przesuwając go ona z wielką szybkością w kierunku działania wyżej wymienionej siły składowej, to znaczy powoduje jego suw roboczy.

W przykładzie wykonania według fig. 1 powierzchnia prowadnicza 12 przechodzi u góry w powierzchnię cylindryczną 15, tak że gdy suw powrotny tłuczka jest tak wielki, że kule 8 przejdą na tę powierzchnię, to energia, nagromadzona w kulach, może zacząć działać na tłuczek dopiero pod wpływem jakiegoś impulsu zewnętrznego, np. wskutek zbliżenia się tłuczka do kowadełka pod działaniem siły ciężkości. Kule 8 wchodzić wtedy na pochyłą powierzchnię 12 i zawarta w nich energia może znowu przenosić się na tłuczek, jak to już opisano powyżej.

Pochyła powierzchnia 12 łączy się na przednim końcu (fig. 1) z powierzchnią pochyłą lub łukową 16, zwróconą w kierunku przeciwnym. Z poprzednich rozważań wynika, że powierzchnia 16 winna powodować wytworzenie się siły składowej, działającej osiowo na tłuczek w kierunku

ku, przeciwnym do kierunku ruchu, to znaczy siłą hamującą. Powierzchnia 16 działa wtedy, gdy narzędzie udarowe wykonywa suw jałowy, i zapobiega rozbiciu narzędzia.

W przykładzie wykonania według fig. 2 tłuczek prowadzony jest zamiast klinów 10 zapomocą kul 8, przesuwających się w osiowych żłobkach 13 prowadnicy 2, przy czem dno żłobków 13 jest zaopatrzone w powierzchnie prowadnicze 12.

W przykładzie wykonania według fig. 3 zastosowano żłobki 13, przebiegające śrubowo tak, że przesuw tłuczka 1 w prowadnicy 2 odbywa się bez wstrząśnień.

W przykładach wykonania według fig. 4 i 5 pochyłe powierzchnie 12 utworzone są przez listwy, wchodzące w odpowiednie żłobki tłuczka.

W przykładzie wykonania według fig. 6 powierzchnia prowadnicza kul 8 posiada inny kształt. W tylnej części prowadnicy 2 znajduje się cylindryczna powierzchnia prowadnicza 15, a pomiędzy tą powierzchnią i powierzchnią prowadniczą 12 znajduje się przejściowa powierzchnia 17, która zapobiega niepożądanemu przesuwaniu się kul 8 z powierzchni 15 na powierzchnię 12; do tego samego celu służy przesuwany od zewnątrz pręt 18.

W przykładzie wykonania według fig. 7 części obrotowe 8 mają postać krążków, osadzonych na zewnętrznych końcach ramion 19 lub podobnych narzędzi, przymocowanych przegubowo do tłuczka. Poza tem narzędzie jest wykonane podobnie do przedstawionego na fig. 1, z tą różnicą, iż pochyłe powierzchnie 12, 16 posiadają kształt odmienny; nie zastosowano również cylindrycznej powierzchni prowadniczej 15.

Według fig. 8 zamiast krążków stosuje się kule 8, osadzone obrotowo w końcach obrotowych ramion.

Na fig. 9 przedstawiono narzędzie, w którem przesuwne w kierunku promienistym kule 8 są osadzone w prowadnicy 2.

Mianowicie u góry prowadnicy 2 wystaje do środka czop 20, zaopatrzony w promieniowo skierowane otwory 7, w których umieszczone są kule 8. Powierzchnie prowadnicze 12, 16 kul 8 znajdują się na tłuczku 1. Prowadnica 2 wykonywa oczywiście ruch obrotowy.

Na fig. 10 i 11 podano wykresy, przedstawiające wzajemną zależność wartości siły odśrodkowej i wspomnianej siły składowej w narzędziach, przedstawionych na fig. 1 i 6. Na wykresach tych odkładano siły jako współrzędne pionowe, a odnośne drogi — jako współrzędne poziome. Punkty *c, a, b, d, e*, względnie *C, A, B, D, E* na fig. 10 i 11 odpowiadają odpowiednio oznaczonym punktom na fig. 1 i 6. Powierzchnie kreskowane pod osią poziomą odpowiadają pracy hamowania, pochłoniętej przez ruchome części (poruszające się pod działaniem siły odśrodkowej), gdy tłuczek, posuwając się naprzód, mija punkt *a* względnie *A*, w którym uderzenie przenosi się na kowadełko. Jeżeli hamowanie ma być skuteczne, to wielkość tej pracy musi się równać w przybliżeniu pracy udarowej, udzielonej uprzednio tłuczкови i przedstawionej na wykresie powierzchnią zakreskowaną, leżącą nad osią poziomą. Powierzchnia niekreskowana, leżąca na fig. 11 pod osią poziomą, odpowiada tej pracy, jaka jest potrzebna do przeprowadzenia kul 8 z powierzchni cylindrycznej 15 na powierzchnię prowadniczą 12 (fig. 6).

Zastrzeżenia patentowe.

1. Narzędzie udarowe, którego tłuczek wykonywa ruch zwrotny i cofa się do osłony pod działaniem impulsu zewnętrznego, oddając zasobnikowi energii część lub prawie całą energję, potrzebną do wykonania suwu udarowego, znamienne tem, że zasobnik energii składa się z jednej lub kilku części, osadzonych przesuwnie w kie-

runku promieniowym w prowadnicy, obracającej się pod działaniem urządzenia napędowego, oraz powierzchni prowadniczych ukształtowanych tak, iż przesuwają one ruchome części wbrew działaniu siły odśrodkowej ku osi obrotu, wskutek czego nagromadzony zostaje zasób energii, która następnie zużyta zostaje na suw udarowy tłuczka.

2. Odmiana narzędzia według zastrz. 1, zaopatrzona w tłuczek, wykonywający szybki ruch obrotowy, znamienne tem, że części, poruszające się pod działaniem siły odśrodkowej, są umieszczone w tłuczku przesuwnie w kierunku promieniowym, odpowiednie zaś powierzchnie prowadnicze — na prowadnicy, która ewentualnie wykonywa również ruch obrotowy.

3. Narzędzie według zastrz. 1, znamienne tem, że części, poruszające się pod działaniem siły odśrodkowej, stanowią kule (8), toczące się po powierzchni prowadniczej (12) tłuczka (1).

4. Narzędzie według zastrz. 1, znamienne tem, że przednia część powierzchni prowadniczej jest pochyła lub łukowa, wskutek czego w ostatniej części suwu roboczego tłuczka części ruchome przesuwane są w kierunku przeciwnym do kierunku działania siły odśrodkowej i powodują w ten sposób gromadzenie się energii.

5. Narzędzie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że tylna część powierzchni prowadniczych jest cylindryczna.

6. Narzędzie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że krążki lub kule (8) osadzone są na ramionach, przymocowanych przegubowo do obracającej się części narzędzia.

Aktiebolaget Nordiska

Armaturfabrikerna.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,

rzecznik patentowy

Fig. 1.

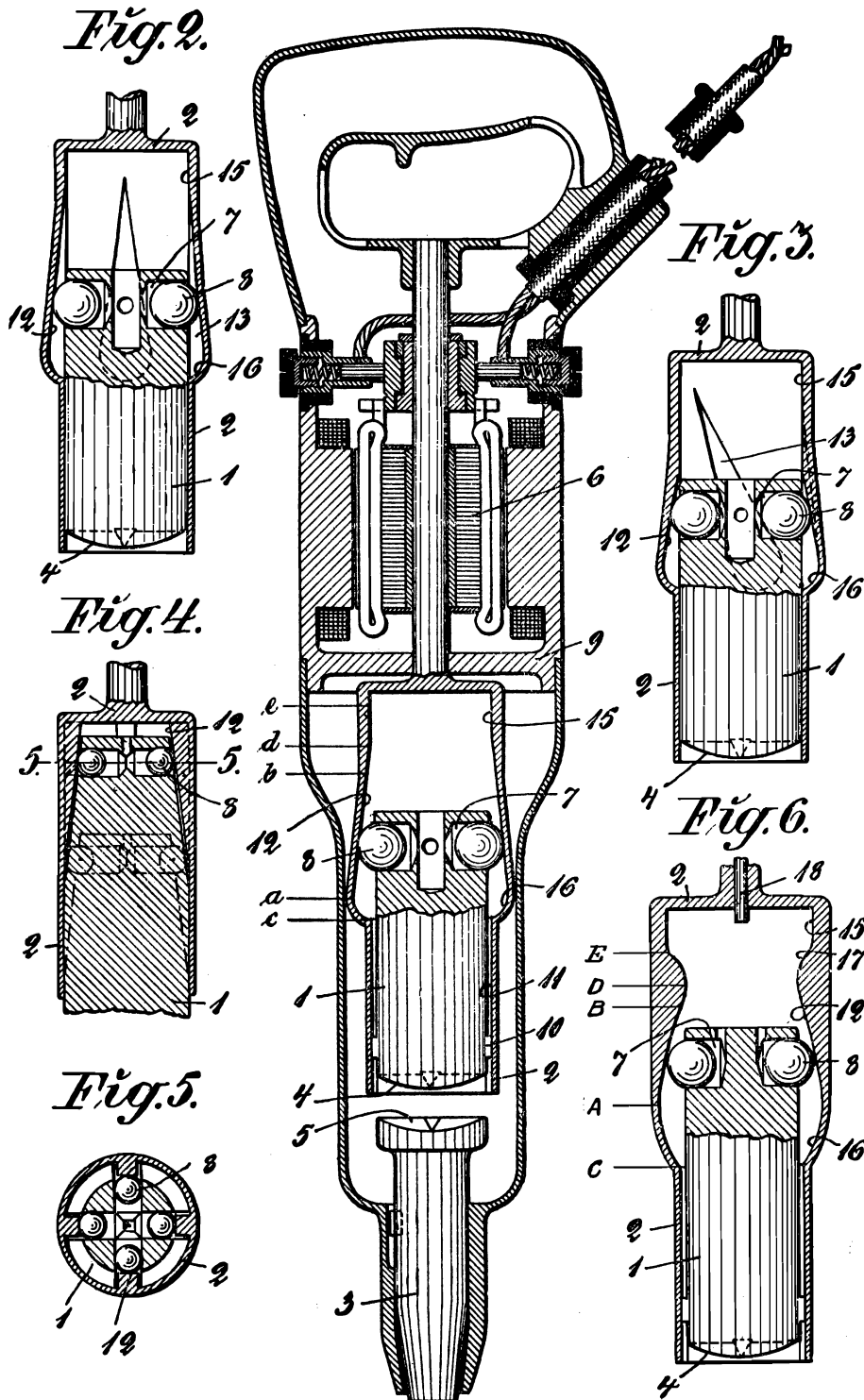


Fig. 7.

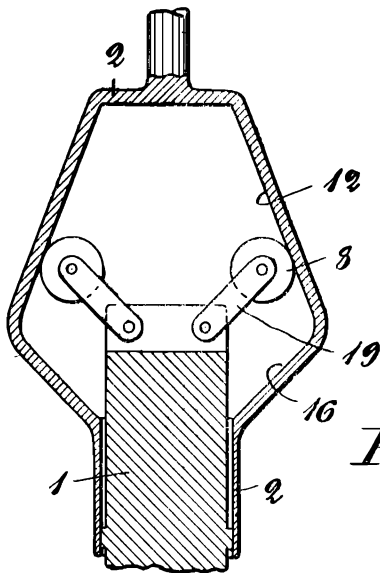


Fig. 8.

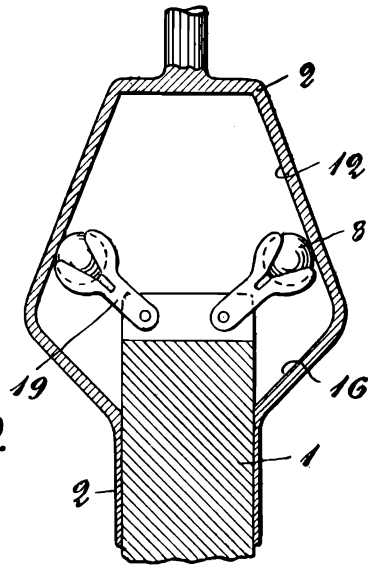


Fig. 9.

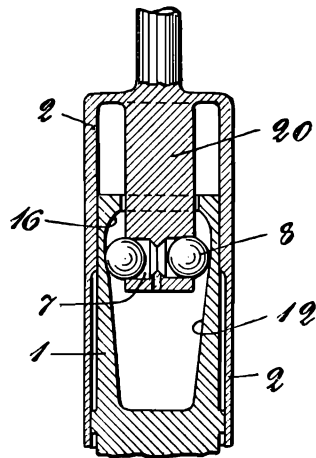


Fig. 10.

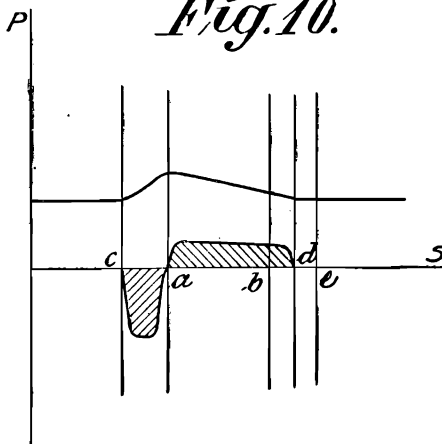


Fig. 11.

