



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.09.76 (P. 192544)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.03.78

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1980

Int. Cl.² B23Q 3/155
B23B 29/32

Twórcy wynalazku: Witold Redel, Jerzy Foltyn, Jacek Mierzejewski

Uprawniony z patentu: Centrum Badawczo-Konstrukcyjne Obrabiarek,
Pruszków (Polska)

Magazyn z mechaniczną wymianą i mocowaniem narzędzi

1

Przedmiotem wynalazku jest magazyn z mechaniczną wymianą i mocowaniem oraz luzowaniem narzędzi, przeznaczony dla ciężkich obrabiarek w szczególności tokarek karuzelowych sterowanych numerycznie, którego zastosowanie umożliwia skrócenie czasów pomocniczych oraz ułatwia wymianę ciężkich narzędzi co ma szczególne znaczenie w wykorzystaniu czasu pracy obrabiarek sterowanych numerycznie.

Znane i stosowane są w tokarkach karuzelowych, na przykład z patentu RFN numer 2 540 979 rozwiązania konstrukcyjne magazynów narzędzi, w których narzędzie wymieniane jest za pomocą specjalnego podajnika o ruchu wzdłużnym i obrotowym, pozwalające na szybką wymianę narzędzi. Wadą ich jest jednak bardzo rozbudowany układ mechaniczny wywołujący ruch wzdłużny i obrotowy. W niektórych konstrukcjach magazynów, podajniki narzędzi umieszczone są przy obrotowych magazynach i zabierają narzędzie z magazynu wsuwając je do suwaka, przy czym narzędzie ustalone jest na kilku specjalnych występach bazujących. Powyższe rozwiązanie wymaga wykonania sztywnego podajnika podającego ciężkie narzędzia, zaś ustalanie imaka narzędziowego na kilku występach bazujących następcza trudności technologiczne ich wykonania niegwarantujące powtarzalności ich wykonania.

Istotą obrotowego magazynu narzędzi według wynalazku jest hydrauliczny tłok podający narzę-

2

dzie do suwaka oraz zabierający narzędzie z suwaka do magazynu tak, że imak narzędziowy jest przesuwany bezpośrednio tłokiem z gniazda magazynu w prowadnice suwaka bez udziału elementu przenoszącego, a zacisk imaka w prowadnicach suwaka odbywa się za pomocą tłoka z klinową płaszczyzną, przy czym tłok wywiera nacisk za pomocą wkładki zaciskowej na płaszczyznę prowadnicy dociskając chwyt imaka do korpusu suwaka, blokując imak w dwu kierunkach oraz dociskając do wpustu.

Zaletą techniczną magazynu z mechaniczną wymianą i mocowaniem narzędzi jest prostota i pewność działania o dużej dokładności ustalania narzędzia i jego sztywnym mocowaniem.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym, fig. 1 przedstawia suport oraz suwak z imakiem narzędziowym w widoku z przodu, fig. 2 — magazyn obrotowy w przekroju poprzecznym wzdłuż osi, fig. 3 — suwak z imakiem narzędziowym w przekroju wzdłuż linii B—B na fig. 4 przedstawiającym fragment tłoka hydraulicznego wsuwającego i wysuwającego imak narzędziowy, fig. 4 — imak narzędziowy w przekroju wzdłuż linii A—A na fig. 1, zaś fig. 5 — przedstawia gniazdo narzędziowe magazynu w przekroju poprzecznym wzdłuż linii C—C na fig. 2.

Magazyn z mechaniczną wymianą i mocowaniem narzędzi według wynalazku składa się z następu-

jących podstawowych zespołów: suwaka narzędziowego z mechanizmem mocowania i luzowania imaka, obrotowego magazynu narzędzi, urządzenia podającego i wymieniającego imak narzędziowy, oraz z imaka narzędziowego.

Suwak narzędziowy z mechanicznym mocowaniem i luzowaniem imaka narzędziowego składa się z korpusu 1, w którym osadzony jest ryglujący tłok 2, zaopatrzonego w pryzmowe prowadnice 3, w których osadzone są narzędziowe imaki 4. Tłoczysko 5 ryglującego tłoka 2 zaopatrzone jest w skośną powierzchnię 6 oraz wystający trzpień 7, zaś tłok 2 zaopatrzony jest w zderzak 8 sprzężony z drogowymi wyłącznikami 9 i 10. Ponadto na pryzmatycznej prowadnicy 3 usytuowany jest wpust 16 ustalający imak 4, zaś na bocznej ścianie korpusu 1 usytuowany jest wyłącznik 17 sygnalizujący zluźnienie zacisku imaka. Mechanizm mocowania i luzowania imaka 4 składa się z hydraulicznego tłoka 11, którego górna część ukształtowana jest w postaci klina 12 współpracującego z zaciskową wkładką 13 napinaną sprężyną 14, przy czym wkładka w dolnej części zaopatrzona jest w pryzmowe ścięcie 15 współpracujące z mocującymi powierzchniami prowadnic 18 imaka 4.

Obrotowy magazyn narzędzi składa się z korpusu 19 w kształcie pierścienia osadzonego na piastach 20 obrotowo na łożyskach 21 w korpusie obrabiarzki 22, w którym umieszczony jest również nie pokazany na rysunku mechanizm obrotu i hamowania magazynu, na korpusie 19 usytuowane są narzędziowe gniazda 23 w postaci prostoliniowej prowadnicy 24 zaopatrzonej w oporowe występy 25 sprzężone w pozycji załadowania magazynu z prostoliniowymi mocującymi kanałami 26 ukształtowanymi na imaku 4, przy czym narzędziowe gniazda 23 zaopatrzone są w rygle 27 zabezpieczające imak 4 przed wysuwaniem się z magazynu.

Urządzenie podające i wymieniające imak narzędziowy składa się z korpusu 28 osadzonego w korpusie 22 wewnątrz piasty 20 korpusu 19 magazynu, wyposażonego w hydrauliczny tłok 29, którego tłoczysko 30 zaopatrzone jest w ryglującą tulejkę 31 podpartą sprężyną 32 sprzężoną z dźwignią 33. Ponadto tłoczysko 30 zaopatrzone jest na swoich zewnętrznych końcach w odpowiednio ukształtowane wycięcia 34 i 35 sprzężone z krańcowymi wyłącznikami 36 i 37 osadzonych w korpusie 28, przy czym korpus 28 na zewnętrznej powierzchni zaopatrzonej jest w skośną oporową powierzchnię 38.

Imak narzędziowy 4 składa się z korpusu zaopatrzonego w górnej części w chwyt zaciskowy w postaci pryzmatycznej prowadnicy 18 ściętej od czoła skośną powierzchnią 39 współpracującą w pozycji zamocowania ze skośną powierzchnią 6 tłoczyska 5 oraz mocujący otwór 40 ukształtowany w wybraniu 43 imaka. Ponadto korpus imaka 4 na swoich bocznych powierzchniach zaopatrzonej jest w prostoliniowe mocujące kanały 26 oraz na dolnej powierzchni w prostoliniowy kanał 41 dla osadzania narzędzia i mocującą narzędzie śrubę 42.

Działanie wszystkich mechanizmów magazynu narzędzi następuje w automatycznym cyklu luzo-

wania i wymiany; ryglujący tłok 2 przy ruchu w dół swoją skośną powierzchnią 6 naciska skos 39 imaka 4 i dosuwa go do wpustu 16 ustalając położenie imaka w obu kierunkach, przy czym jego wystający trzpień 7 przy ruchu w dół przesuwając tulejkę 31 osadzoną w tłoczysku 30 tłoka 29 podającego i wymieniającego narzędziowy imak 4 dzięki czemu tłoczysko 30 może wysunąć się z imaka 4. Przy ruchu ryglującego tłoka 2 do góry skośna powierzchnia 6 zwalnia imak 4, a wystający trzpień 7 unosi się do góry co umożliwia sprężynie 32 podnieść tulejkę 31 do góry i wsunąć ją w otwór 40 imaka 4. Zaczepienie tulejki 31 o otwór 40 umożliwia tłokowi 29 wysunąć imak 4 z prowadnicy 3 korpusu 1 suwaka. Ruch tłoka 2 ryglującego i zwalniającego narzędziowy imak jest sygnalizowany krańcowymi wyłącznikami 9 i 10.

Luzowanie imaka 4 w prowadnicach suwaka odbywa się za pomocą tłoka 11, który pod działaniem ciśnienia hydraulicznego przesuwa się w lewo powodując powstawanie luzu między klinową powierzchnią 12 tłoka 11, a zaciskową wkładką 13, która przesuwa się do dołu pchana sprężyną 16 wytwarzając luz między płaszczyzną pryzmatycznego ścięcia 15, a mocującą powierzchnią pryzmatycznych prowadnic 18 imaka 4, umożliwiając wysunięcie imaka z prowadnic 3 suwaka. Luzowanie zacisku imaka 4 sygnalizowane jest krańcowym wyłącznikiem 17.

Zaciskanie imaka 4 odbywa się w sposób podobny lecz przy zmienionym kierunku ruchu zaciskającego tłoka 11. Krańcowe położenie tłoka 30 sygnalizowane jest za pomocą krańcowych wyłączników 36 i 37 sprzężonych z wycięciami 34 i 35 na tłoczysku 30. Po zluźnieniu imaka 4 następuje wysuwanie się tłoka 29 z korpusu 28, który dochodzi do styku z oporową powierzchnią wybrania 43 w imaku 4, przy jednoczesnym wycyfrowaniu się do góry pod działaniem ciśnienia hydraulicznego tłoka 2, dzięki czemu tulejka 31 pchana sprężyną 32 unosi się do góry wchodząc w otwór 40, zaś tłok 29 przesuując się w prawo zabiera ze sobą imak 4 związany z tłoczyskiem 30 poprzez ryglową tulejkę 31.

Imak 4 wysuwając się z prowadnic suwaka 1 wsuwa się w prowadnice 24 magazynu do położenia załadowania w gnieździe 23, przy czym dźwignia 33 przesuując się wraz z tłoczyskiem 30 trafia na opór skośnej powierzchni 38 w korpusie 28, odchyła się wysuwając tulejkę 31 z otworu 40 imaka. Tłok 29 przesuwa się do oporu i zajmuje położenie umożliwiające ponowny obrót magazynu. Wsuniecie imaka 4 w prowadnice 3 suwaka odbywa się przy ruchu tłoka 29 w przeciwnym kierunku, zaś zacisk imaka 4 jest czynnością analogiczną do luzowania przy ruchu tłoków 2 i 11 w przeciwnym kierunku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Magazyn z mechaniczną wymianą i mocowaniem narzędzi przeznaczony dla ciężkich obrabiarerek, w szczególności tokarek karuzelowych sterowanych numerycznie złożony z suwaka narzędzi-

wego z mechanizmem mocowania i luzowania imaka sprężonego z obrotowym magazynem narzędzi zaopatrzonym w urządzenie podające i wymieniające imak narzędziowy oraz imaków narzędziowych, **znamienny tym**, że jego suwak narzędziowy składa się z korpusu (1), w którym osadzony jest ryglujący tłok (2) zaopatrzonego w pryzmowe prowadnice (3) dla osadzenia narzędziowych imaków (4) oraz wyposażony jest w mechanizm mocowania i luzowania złożony z hydraulicznego tłoka (11) ukształtowanego w postaci klina (12) współpracującego z zaciskową wkładką (13) oraz mocującymi powierzchniami pryzmatycznych prowadnic (18) narzędziowego imaka (4) sprężonych z obrotowym magazynem narzędzi złożonym z korpusu (19) wyposażonym w narzędziowe gniazda (23) oraz podające i wymieniające imak narzędziowy (4) urządzenie złożone z korpusu (28) wyposażonego w hydrauliczny tłok (29), którego tłoczysko (30) zaopatrzone jest w tulejkę (31) ryglującą narzędziowy imak (4).

2. Magazyn według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pryzmowe prowadnice (3) korpusu (1) suwaka zaopatrzone są we wpust (16) ustalający położenie imaka (4), zaś na bocznej ścianie korpusu (1) usytuowany jest wyłącznik (17) sygnalizujący zlu-zowanie zacisku imaka.

3. Magazyn według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ryglujący tłok (2) wyposażony jest w zderzak (8) sprężony z wyłącznikami (9 i 10) a jego tłoc-

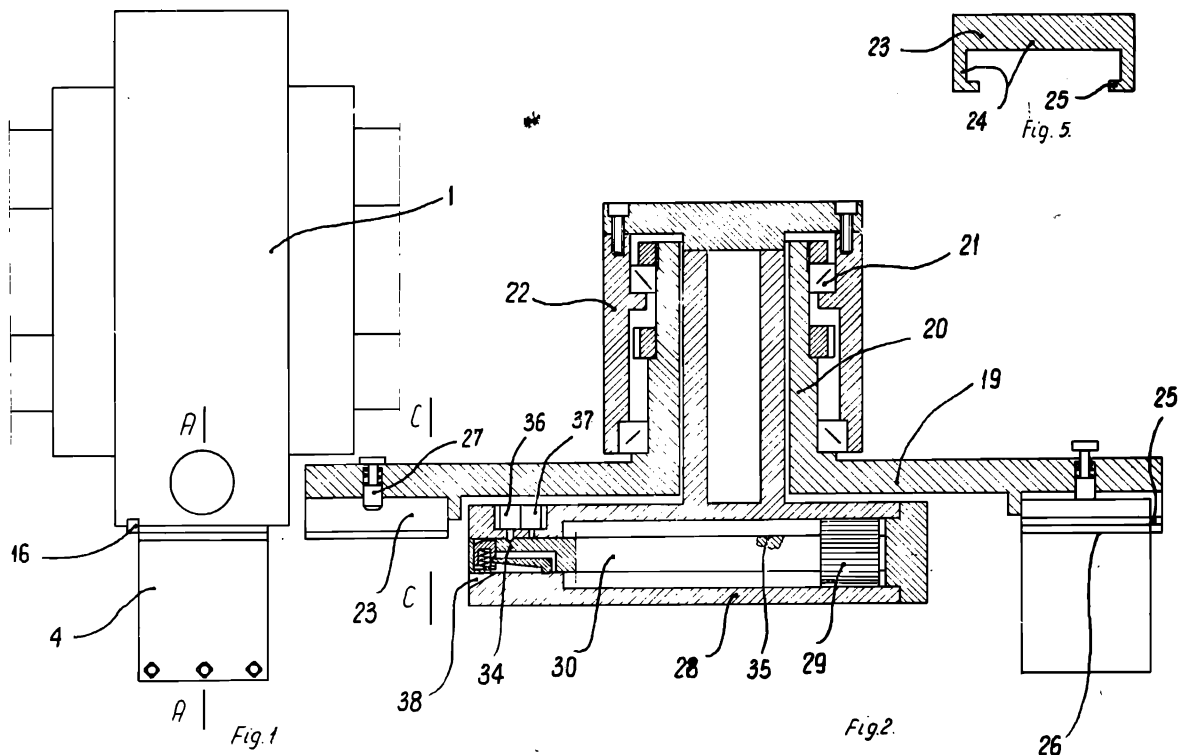
zysko (5) zaopatrzone jest w skośną powierzchnię (6) oraz trzpień (7).

4. Magazyn według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wkładka (13) mechanizmu mocowania i luzowania napinana jest sprężyną (14) oraz zaopatrzona jest w dolnej części w pryzmatyczne ścięcie (15) współpracujące z mocującymi powierzchniami prowadnic (18) imaka (4).

5. Magazyn według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego korpus (19) osadzony jest piastą (20) obrotowo na łożyskach (21) w korpusie obrabiarki (22), zaś jego narzędziowe gniazda (23) mają postać prostoliniowej prowadnicy (24) zaopatrzonej w oporowe występy (25) oraz rygle (27) dla zabezpieczenia imaków (4) przed wysuwaniem się z magazynu.

6. Magazyn według zastrz. 1, **znamienny tym**, że korpus (28) urządzenia podającego i wymieniającego osadzony jest wewnątrz piasty (20) korpusu (19) i zaopatrzony jest w oporową powierzchnię (38), a osadzona w tłoczysku (30) ryglująca tulejka (31) podparta jest sprężyną (32) i współpracuje z dźwignią (33), przy czym tłoczysko (30) zaopatrzone jest w wycięcia (34 i 35) sprężone z wyłącznikami (36 i 37).

7. Magazyn według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pryzmatyczna prowadnica (18) imaka (4) zaopatrzona jest w skośną powierzchnię (39) oraz mocujący otwór (40), zaś na jego bocznych powierzchniach usytuowane są prostoliniowe mocujące kanały (26).



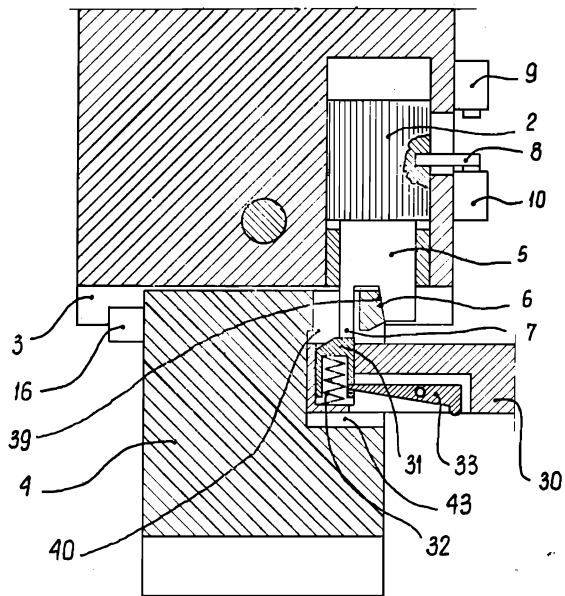


Fig. 3

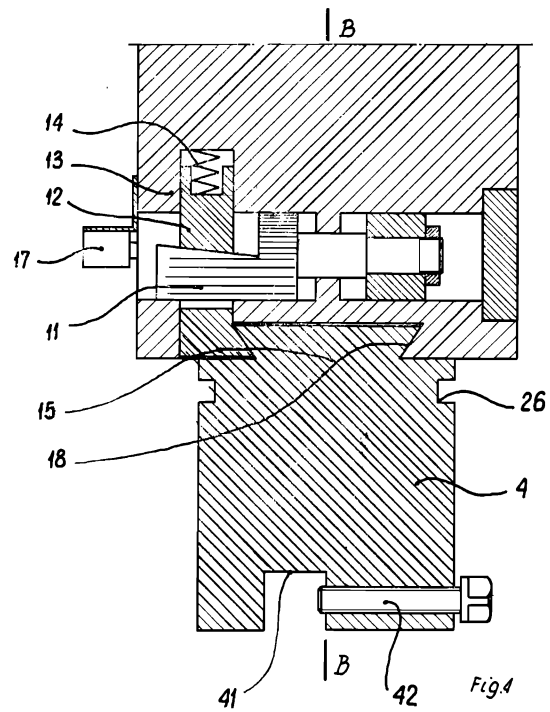


Fig. 4