



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.04.73 (P. 162232)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.75

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1976

MKP B21c 5/00

Int. Cl.² B21C 5/00

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Henryk Żyłka, Teodor Waliczek, Józef Wawroś

Uprawniony z patentu: Zakłady Mechaniczne Przemysłu Metali Nieżelaznych „Zamet”, Strzybnica (Polska)

Urządzenie do zaciskania końców rur

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do dwuzabiegowego zaciskania końców rur, zwłaszcza rur o większych średnicach, stanowiących uchwyty ciągowo. w czasie ich ciągnięcia naciągarkach, wyposażone w kilka par narzędzi zaciskających, usytuowanych promieniowo do zaciskanej rury i przemieszczanych okresowo ruchem posuwisto-zwrotnym, wspólnym układem napędowym.

Znane urządzenia do dwuzabiegowego zaciskania końców rur na uchwyty ciągowo, posiadały dwie przesuwne pary narzędzi formujących końcówkę rury, rozstawione w dwóch prostokątnych do siebie osiach, skierowane promieniowo do środka zaciskanej rury.

Pierwszy zabieg zaciskania polegał na wykonaniu dwóch wklęsłych wgnieceń, na przeciwnych względem wzdlużnej osi rury stronach, za pomocą jednej pary narzędzi z klinowymi końcówkami, formując ten koniec rury w jej poprzecznym przekroju na kształt zbliżony do cyfry „8”.

Drugi zabieg polegał na zginięciu końca rury wydłużonego poprzednio gabarytu jej przekroju, za pomocą drugiej pary narzędzi, usytuowanych w osi przedstawionej o 90° w stosunku do narzędzi pierwszego zabiegu.

Ta druga para narzędzi, posiadająca wklęsłe wybrania o promieniu mniejszym od promienia zaciskanej rury, zaciskając końcówkę rury, formowała ją w jej przekroju poprzecznym na kształt zbliżony do koła o promieniu zbliżonym do pro-

2

mienia wybrań narzędzi, mniejszym od zewnętrznego promienia rury. Część materiału ścianki końcówki rury, wgniecionej do jej wnętrza w formie zafaldowań, zapelnia częściowo poprzeczny przekrój tej końcówki, będącej uchwytem ciągowym rury, mocowanej w szczękach ciągarci.

Pierwsza para narzędzi zaciskających, usytuowana była w płaszczyźnie poziomej, przy czym narzędzia tej pary wykonywały okresowy posuwisto-zwrotny ruch w tej płaszczyźnie, z dwóch przeciwnych stron w kierunku środka rury. Przesuw narzędzi w kierunku rury, tj. ruch pracy, odbywał się w wyniku nacisku rolek tocznych na krzywkowe garby tych narzędzi, podczas pionowego przemieszczania się tych rolek łącznie z obudową hydraulicznej prasy zaciskającej.

Natomiast powrotny ruch tych narzędzi, czyli ruch jałowy, odbywał się w wyniku nacisku sprężyn na wymienione narzędzia. Narzędzia drugiej pary zaciskającej usytuowane były w płaszczyźnie pionowej, przy czym jedna część mocowana była do stałej części korpusu prasy, a druga część mocowana była do ruchomej obudowy prasy, wykonując wraz z nią pionowy ruch pracy zaciskania oraz ruch powrotny.

O ile w przypadku rur o mniejszych średnicach, sposób zaciskania końców rur w formie dwóch wklęsłych fałd, dawał wystarczające zmniejszenie średnicy końcówki w stosunku do średnicy rury, to jednak w przypadkach zaciskania końców rur

o większych średnicach — np. powyżej 50 mm, wymieniony sposób zaciskania, realizowany znanym urządzeniem o dwóch parach narzędzi zaciskających, nie dawał pożądaných wyników.

Wykonane w postaci dwóch wklęsłych zafaldowań, o stosunkowo łagodnych zagięciach ścianek zaciskanej końcówki rury, nie pozwalały na znaczniejsze zmniejszenie średnicy końcówki w stosunku do wyjściowej średnicy rury. W związku z niewystarczającą redukcją średnicy rury, zachodziła potrzeba częstszego odcinania końcówki i ponownego jej wykonania, przed kolejnymi cyklami przeciągania. Było to powodem zwiększonych strat materiałowych, w procesie ciągnięcia rur o większych średnicach. Ponadto, tak wykonana końcówka rury, o niedostatecznym i niesymetrycznym względem dwóch osi wypełnieniu jej przekroju, podczas mocowania jej w szczękach ciągarki ulegała zbyt niemu spłaszczeniu, co prowadziło praktycznie do pogorszenia rzeczywistej redukcji średnicy końcówki w stosunku do średnicy wyjściowej rury, a to było powodem wcześniejszego odcinania końcówki i wykonania nowej.

Zastosowany w znanych urządzeniach niskosprawnego krzywkowego mechanizmu napędu przesuwu narzędzi zaciskających, w przypadku zaciskania rur o większych średnicach, wymagającego użycia znacznych sił, był powodem obniżenia stopnia niezawodności pracy urządzenia.

Zadaniem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności znanego układu dwóch par narzędzi zaciskających, oraz wad mechanizmu napędu, przez zmianę zarówno układu narzędzi zaciskających, jak również zmianę konstrukcji ich mechanizmu napędu.

Zadanie to zostało rozwiązane w ten sposób, że zastosowano w urządzeniu dwie pary narzędzi wstępnych, ustawione w dwóch prostopadłych do siebie osiach, wykonujących cztery wklęsłe zafaldowania, oraz dwie pary narzędzi formujących końcówkę na kształt zbliżony do kołowego.

Narzędzia wstępne są usytuowane naprzemian z narzędziami formującymi, przestawione względem siebie o kąt 45° , symetrycznie i promieniowo względem zaciskanej rury. Narzędzia wstępne ukształtowane koniec rury w kształt zbliżony do czteroramiennej gwiazdy, o zaokrąglonych końcach ramion.

Natomiast narzędzia formujące, naciskające jednocześnie na wydłużone ramiona, powodują spłaszczenie tych ramion i uformowanie końcówki, w jej przekroju poprzecznym, na kształt zbliżony do koła, o promieniu zbliżonym do promienia wybrania narzędzi, mniejszym od promienia rury.

Takie uformowanie końcówki rury, umożliwia maksymalne wypełnienie jej poprzecznego przekroju, co w efekcie daje maksymalne zmniejszenie jej średnicy zewnętrznej, pozwalające przeprowadzić większą ilość przeciągnięć tej rury bez konieczności odcięcia jej końcówki i wykonania nowej, o mniejszej średnicy.

Symetryczny względem kilku współśrodkowych osi poprzeczny przekrój końcówki, zapewnia jej znaczną wytrzymałość na działanie sił poprzecznych, występujących podczas umocowania rury w

szczękach ciągarki. Zaciskanie końców rur według wynalazku, pozwala więc na zwiększenie wydajności ciągnięcia rur o większych średnicach przy jednoczesnym zwiększeniu stopnia niezawodności mocowania ciągniętej rury w szczękach ciągarek.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do zaciskania końców rur w przekroju pionowym w pozycji wyjściowej, fig. 2 — urządzenie w przekroju pionowym w pozycji pierwszego zabiegu, fig. 3 — urządzenie w przekroju pionowym w pozycji drugiego zabiegu, fig. 4 — urządzenie w przekroju pionowym, w przypadku zastosowania dwóch par narzędzi zaciskających, w pozycji pierwszego zabiegu zaciskania, a fig. 5 — urządzenie w przekroju w przypadku zastosowania dwóch par narzędzi, w pozycji drugiego zabiegu zaciskania.

Jak uwidoczniło na rysunku, urządzenie do zaciskania końców rur składa się z podstawy 1, osadzonej na fundamencie 2, korpusu stojaka 3, połączonego w sposób sztywny z podstawą 1, oraz połączonej ze stojakiem 3, w sposób obrotowy wokół poziomej osi, głowicy 4, która z kolei połączona jest przegubowo z dwoma siłownikami 5, usytuowanymi symetrycznie, po jednym z każdej strony głowicy 4. Siłowniki 5, jednym swym końcem połączone są przegubowo, najkorzystniej do ramion 6 głowicy 4, usytuowanych na zewnętrznej poboczniczy głowicy 4, po dwóch jej stronach, wzdłuż poprzecznej osi 7 przechodzącej przez środek zaciskanej rury 8, natomiast drugim swym końcem połączone są również przegubowo z podstawą 1. Stojak 3, w obrębie wnętrza głowicy 4, wyposażony jest w 6 do 10 prowadnic 9, najkorzystniej usytuowanych promieniowo do zaciskanej rury 8, symetrycznie względem obwodu głowicy 4, w których umieszczone są przesuwne, w kierunku promieniowym do rury 8, suwaki 10.

Końce suwaków, od strony zaciskanej rury 8, wyposażone są kolejno na przemian w zaostrome końcówki 11 i promieniowo-wklęsłe końcówki 12, przy czym ilość końcówek zaostromych 11 jest równa ilości końcówek wklęsłych 12.

Zarówno końcówki zaostrome 11, wykonujące pierwszy zabieg zaciskania rury 8 na kształt gwiazdy, jak również wklęsłe końcówki 12, wykonujące drugi zabieg zaciskania końca rury 8, ściskając wydłużone ramiona wstępnie uformowanej końcówki rury 8 na kształt zbliżony w zarysie zewnętrznym do kołowego, są mocowane z suwakami 10 w sposób rozłączny, z możliwością ustawienia ich w żądanej odległości od środka rury 8. W suwakach 10, w jednakowej odległości od zaciskanej rury 8, znajdują się otwory 13, usytuowane poprzecznie do ruchu suwaków, w których umieszczone są przesuwne, w kierunku prostopadłym do ruchu wymienionych suwaków 10, ślizgowe wkładki 14 z promieniowymi gniazdami 15, otwartymi z jednej bocznej strony, skierowane tymi otwartymi stronami gniazd 15 w kolejnych suwakach 10 naprzemian w przeciwnych kierunkach.

W korpusie stojaka 3, równolegle do wzdłużnej osi zaciskanej rury 8, w jednakowym od niej od-

daleniu, osadzone są sworznie 16, w ilości równej ilości par suwaków 10 narzędzi zaciskających 11 i 12, rozmieszczone każdy pomiędzy dwoma suwakami 10 w ten sposób, że ślizgowe wkładki 14, znajdujące się w dwóch sąsiednich suwakach 10, skierowane są swymi otwartymi stronami gniazd 15 w kierunku tego sworzni 16. W ten sposób sworznie 16 znajdują się w co drugiej przestrzeni międzysuwakowej.

W głowicy 4, od strony wewnętrznej, znajdują się wzdłużne otwory 17, usytuowane w pozycji wyjściowej wzdłuż i symetrycznie względem płaszczyzn przechodzących przez osie sworzni 16 i rury 18, w jednakowym oddaleniu od tych sworzni 16. Ilość wzdłużnych otworów 17 równa jest ilości sworzni 16.

W otworach 17 umieszczone są, przesuwnie w kierunku osi rury 8, wkładki 18 z promieniowymi gniazdami 19, skierowanymi w kierunku zaciskanej rury 8. Na sworzniach 16 osadzone są obrotowo trójramiennie dźwignie 20 z promieniowo-wypukłymi czopami 21, o promieniach równych odpowiednim promieniom gniazd 13 i 19, przy czym dwa czopy 21 każdej dźwigni 20 osadzone są obrotowo w gniazdach 13 ślizgowych wkładek 14 dwóch sąsiednich suwaków 10, a czop 21 trzeciego ramienia każdej dźwigni 20, osadzony jest w gnieździe 19 wkładek 18 głowicy 4.

W wyniku przesterowania zaworów układu napędowego (nie uwidocznionych na rysunku), następuje przesuw tłoczek siłowników 5 w kierunku „a”, a z nimi częściowy obrót głowicy 4 w tym samym kierunku, powodując obrót trójramiennych dźwigni 20 wokół sworzni 16. W wyniku tego częściowego obrotu, przemieszczające się w kierunku rury 8 suwaki 10 z zaostrzonymi końcówkami 11 wykonują pierwszy zabieg formowania końca rury, na symetryczny kształt zbliżony do gwiazdy. Po ponownym przesterowaniu zaworów układu napędowego, następuje przesuw tłoczek siłowników 5 w kierunku przeciwnym niż podczas pierwszego zabiegu, pociągający za sobą częściowy obrót głowicy 4, powodujący obrót dźwigni 20 wokół sworzni 16 również w przeciwnym kierunku.

W wyniku tego obrotu dźwigni 20, następuje odsunięcie suwaków 10 z zaostrzonymi końcówkami 11, przy jednoczesnym przemieszczeniu suwaków 10 z wklęsłymi końcówkami 12 w kierunku rury 8, powodując spłaszczenie wystających na zewnątrz promieniowo zafałdowań rury 8, a więc zaciśnięcie jej końca w przekroju poprzecznym na kształt zewnętrzny zbliżony do kołowego, o średnicy mniejszej od wyjściowej.

Po ponownym przesterowaniu zaworów układu napędowego, następuje powrót suwaków 10 w wyjściowe położenie, podczas którego wyjęta zostanie rura 8 z zaciśniętym końcem.

Urządzenie według wynalazku umożliwia również zaciskanie końców rur o mniejszych średnicach lub rur o przekroju czworokątnym, dwoma parami narzędzi zaciskających, jak pokazano w innym przykładzie wykonania na rysunku fig. 4 i fig. 5. W urządzeniu według tego przykładu wy-

konania w korpusie stojaka 3 znajdują się dwa dodatkowe sworznie 22, usytuowane każdy pomiędzy dwoma suwakami 10, na jednej osi przechodzącej przez środek rury 8, rozmieszczone symetrycznie i w takiej odległości od rury 8, jak pozostałe sworznie 16.

Ponadto na głowicy 4, od jej strony wewnętrznej, znajdują się również dwa dodatkowe otwory 23, o kształcie i wielkości jak otwory 17, usytuowane na przedłużeniu osi przechodzącej przez sworznie 22, symetrycznie względem zaciskanej rury 8. W otworach 23 umieszczone są przesuwne wkładki 24 z promieniowymi gniazdami 25.

Na sworzniach 22 osadzone są obrotowo dwuramiennie dźwignie 26, których czopy 27 jednym z ramion osadzone są przegubowo w gniazdach 25 wkładek 24, a czopy 28 drugich ramion osadzone są przegubowo w gniazdach 19 ślizgowych wkładek 14 suwaków 10, usytuowanych w jednej osi, symetrycznie względem rury 8.

Te suwaki 10 wyposażone są w jednakowe narzędzia zaciskające, np. zaostrzone końcówki 11. Dwie spośród czterech trójramiennych dźwigni 20, są zdjęte ze sworzni 16, wraz z nimi napędzane przez nie suwaki 10 z wkładkami 14 i 18. Ponadto z dwóch suwaków 10 napędzanych przez pozostałe dwie trójramiennie dźwignie 20, zdjęte są jedno z narzędzi, w omawianym przypadku zaostrzone końce 11, pozostawiając w pozostałych suwakach 10 narzędzia zaciskające w postaci wklęsłych końcówek 12 lub płaskich końcówek 29. Wklęsłe lub płaskie końcówki 12 lub 29, znajdują się winny w suwakach 10, usytuowanych w jednej osi, przechodzącej przez środek zaciskanej rury 8, prostopadle do osi suwaków 10 z zaostrzonymi końcówkami 11.

W ten sposób urządzenie według wynalazku, posiada dwie pary narzędzi zaciskających 11 i 29, usytuowane w dwóch prostopadłych do siebie płaszczyznach, mogące zaciskać rury 8, o przekroju zarówno kołowym, jak i czworokątnym, na kształt spłaszczony jak pokazano na fig. 5, lub na kształt zewnętrzny zbliżony do koła, z dwoma zafałdowaniami do środka rury 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zaciskania końców rur, zwłaszcza o większych średnicach, stanowiących uchwyty ciąagowe w czasie ich ciągnięcia na ciągarkach, wyposażone w narzędzia zaciskające przemieszczane okresowo ruchem posuwisto-zwrotnym, **znamiennie tym**, że ma głowicę (4), napędzaną obrotowo połączonymi z nią siłownikami (5), umieszczoną obrotowo wokół swej osi na nieruchomym korpusie stojaka (3), wewnątrz którego umieszczonych jest, przesuwnie w kierunku promieniowym do osi głowicy (4), od sześciu do dziesięciu, najkorzystniej osiem suwaków (10) z kształtującymi końcówkami (11, 12), usytuowanych promieniowo do zaciskanej rury (8), umieszczonej współosiowo w stojaku (3), i symetrycznie do obwodu głowicy (4), która połączona jest z suwakami (10) w spo-

sób przegubowy dźwigniami (20), umożliwiającymi częściowy obrót głowicy (4) względem stojaka (3) w obu kierunkach.

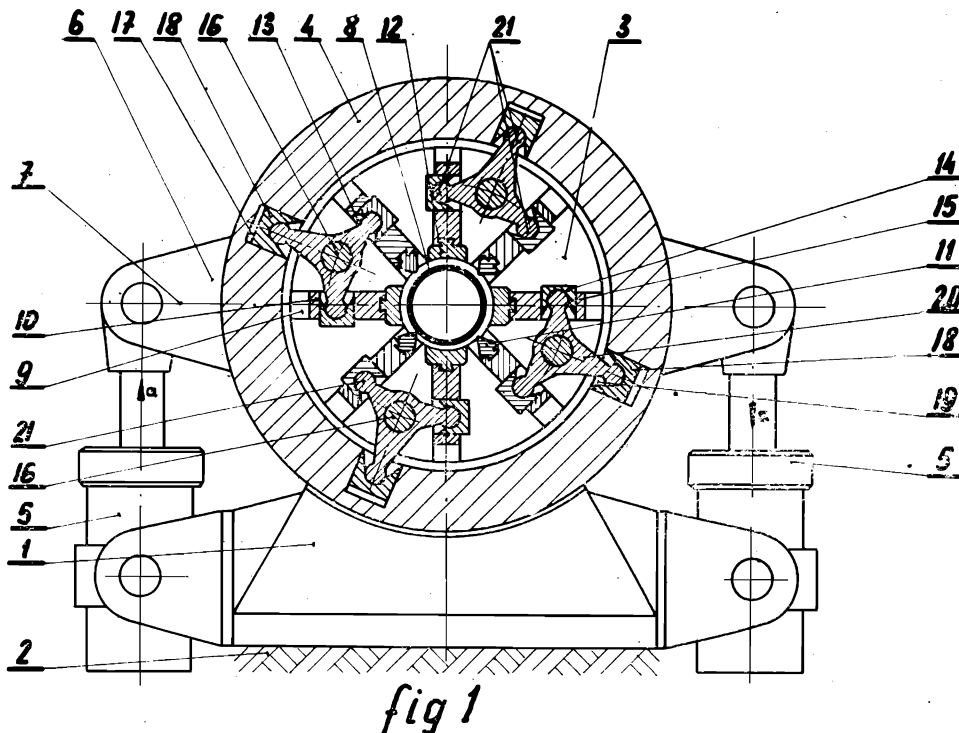
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dźwignie (20) są trójramiennie, w ilości równej połowie ilości suwaków (10), osadzone obrotowo na sworzniach (16) i usytuowane w co drugiej przestrzeni międzysuwakowej tak, że dwa ramiona każdej dźwigni (20), zakończone promieniowo-wypukłymi czopami (21), umieszczone są przegubowo w ślizgowych wkładkach (14) z promieniowymi gniazdami (15), umieszczonych przesuwnie w dwóch sąsiednich suwakach (10), a natomiast trzecie ramiona tych dźwigni (20), również zakończone czopem (21), umieszczone są przegubowo w wkładkach (18) z promieniowymi gniazdami (19), umieszczonych z kolei przesuwnie w otworach (17) głowicy (4), od jej strony wewnętrznej.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że suwaki (10) od strony zaciskanej rury (8), wyposażone są kolejno na przemian w wymienne zastrzone końcówki (11) i promieniowo-wklęsłe końcówki (12), przy czym ilość obu rodzajów końcówek (11, 12) jest jednakowa.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dwa hydrauliczne siłowniki (5), usytuowane na

zewnątrz głowicy (4), po dwóch przeciwnych względem jej środka stronach, połączone są przegubowo jednymi końcami z głowicą (4), a drugimi swymi końcami przegubowo z podstawą (1).

5. Urządzenie do zaciskania końców rur, stanowiących uchwyty ciagowe w czasie ich ciągnięcia na ciagarkach, wyposażone w narzędzia zaciskające przemieszczane okresowo ruchem posuwistozwrotnym, **znamiennie tym**, że ma głowicę (4) napędzaną połączonymi z nią siłownikami (5), umieszczoną obrotowo wokół swej osi na nieruchomym korpusie stojaka (3), wewnątrz którego umieszczonych jest przesuwnie cztery suwaki (10), usytuowane promieniowo do rury (8) w dwóch prostopadłych do siebie osiach, wyposażone w kształtujące końcówki (11 i 29), których jedna para ma zastrzone końcówki (11) a druga para ma płaskie lub promieniowo-wklęsłe końcówki (29), przy czym każdy suwak (10) połączony jest przegubowo z obrotową głowicą (4) za pośrednictwem przegubowo umocowanych w korpusie stojaka (3) dwu lub trzyramiennych dźwigni (20 lub 26), umożliwiających przez obrót głowicy (4) w obu przeciwnych kierunkach, przesuw suwaków (10) w dwóch przeciwnych kierunkach, parami na przemian.



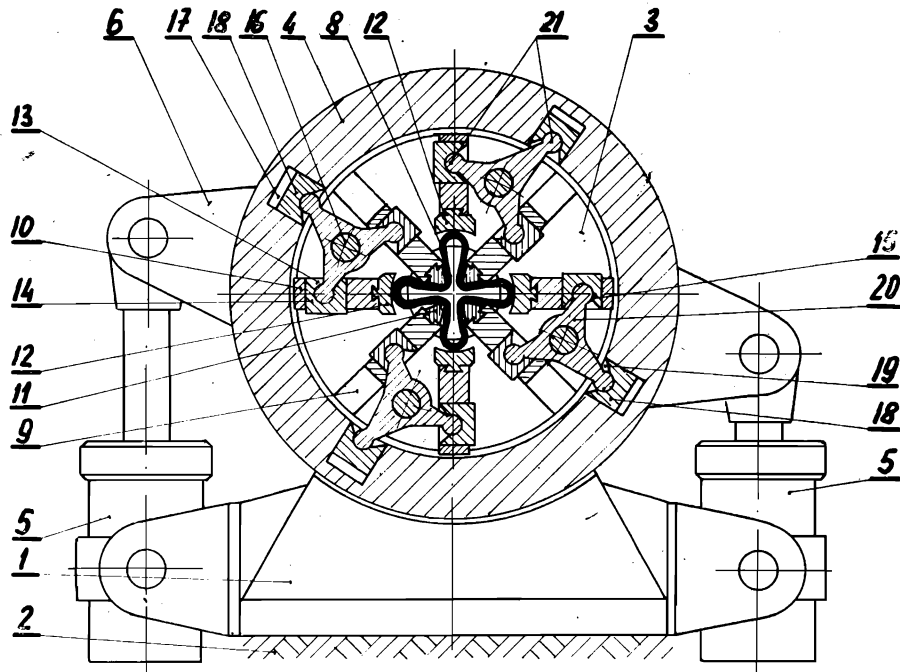


fig 2

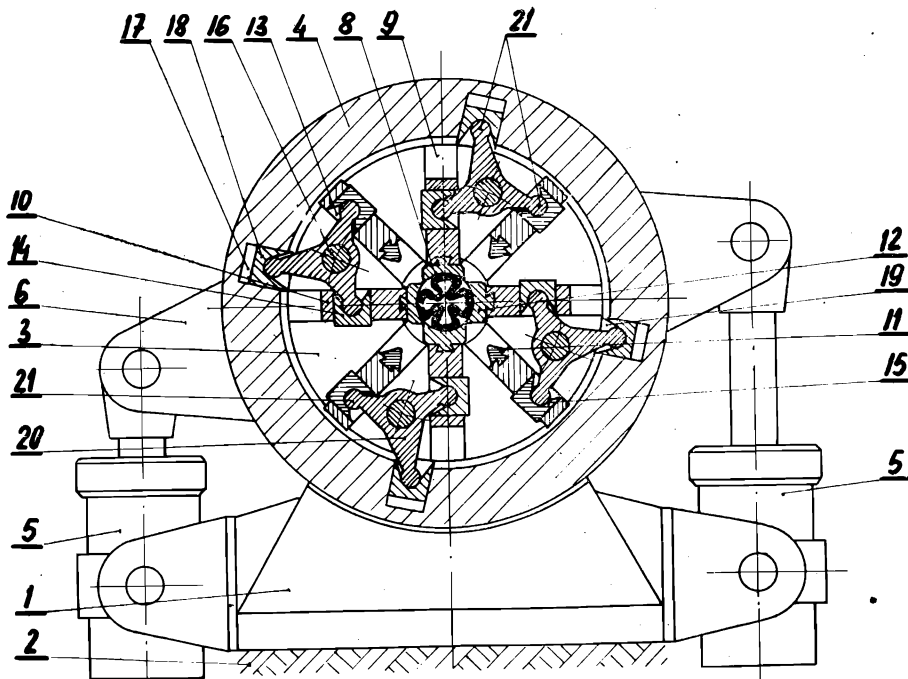
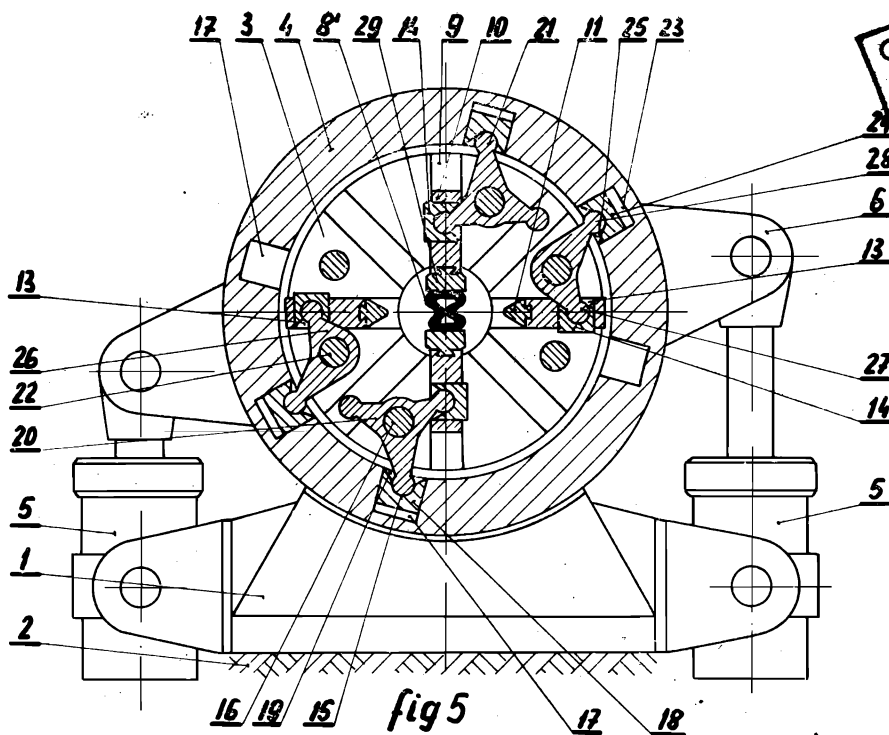
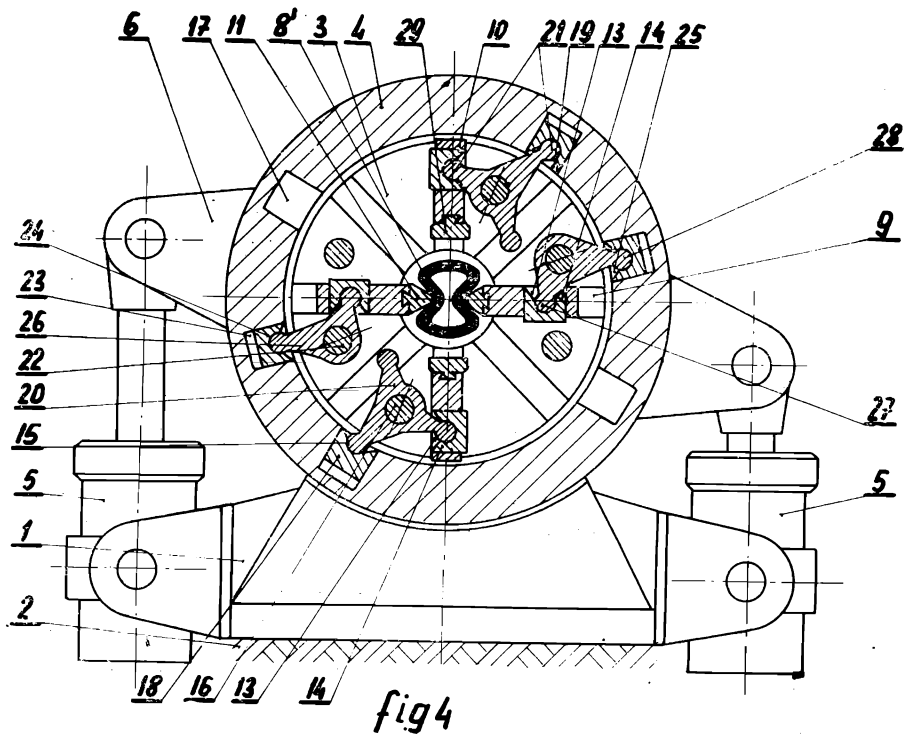


fig 3



CZYTELNIA
 Urzędu Patentowego
 P.O. w Warszawie (L. 1000)