

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58 641

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.III.1966 (P 113 588)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XI.1969

7c, 7/00
Kl. 7d, 1

MKP B 21 7/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Czesław Ślifierz, inż. Ryszard Ślifierz

Właściciel patentu: Zjednoczone Przedsiębiorstwo Projektowania i Wypo-
sażania Zakładów Przemysłu Elektro-Maszynowego
„Prozamet — Bepes”, Wrocław (Polska)

Urządzenie do gięcia rurki, pasków blaszanych i drutu, na wyroby, których kształt po wygięciu zbliżony jest w całości lub w części do kształtu liter L, N, S, Z, zwłaszcza do gięcia doprowadników do lamp rtęciowych i wtopiek

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do gięcia rurki, pasków blaszanych, i drutu, na wyroby których kształt po wygięciu zbliżony jest w całości lub w części do kształtu liter L, N, S, Z zwłaszcza do gięcia doprowadników do lamp rtęciowych i wtopiek.

Znane są różnego rodzaju urządzenia zwane częstokroć giętarkami przeznaczone do gięcia rurki, pasków blaszanych i odcinków drutu. Konstrukcja tych urządzeń jest bardzo złożona i nie zapewnia uzyskania wymaganej dokładności wymiarowo-kształtowej wyrobu, a częstokroć urządzenia te powodują nawet niepożądane trwałe odkształcenia lub zgnioty wyginanego wyrobu.

Tego rodzaju zjawiska są wynikiem stosowanego częstokroć sztywnego mocowania półfabrykatu w urządzeniu gnącym i wyjątkowo trudną synchronizacją poszczególnych elementów urządzenia zginającego w stosunku do powierzchni poślizgu zginanego półfabrykatu oraz nierównomiernej sprężystości obrabianego plastycznie materiału. Ponadto znane urządzenia wymagają stosowania dodatkowych mechanizmów do wyjmowania lub wyrzucania ukształtowanych wyrobów, a niekiedy wykonywanie tej czynności sprowadza się do ręcznego usuwania gotowego wyrobu.

Podobne zresztą trudności występują również przy podawaniu materiału przeznaczonego do zginania jeśli materiał ten ze względów technologicznych musiał być wcześniej pocięty na odcinki. Z

2

tych też względów zarówno wydajność stosowanych urządzeń jak też i jakość zginanych wyrobów są niskie.

Znane jest również urządzenie, którego cechą charakterystyczną jest między innymi zaopatrzenie tegoż urządzenia w przecięty obrotowy sworznię, który podczas swego obrotu powoduje zginanie półfabrykatu. Urządzenie to jest znane w dwóch odmianach, z których jedna przewiduje pionowe ułożenie osi obrotowego sworzni, a druga przewiduje poziome ułożenie osi obrotowego sworzni, przy czym w pionowym ułożeniu obrotowego sworzni, sworzni ten skierowany jest do góry wycięciem wykonanym na jednym z jego końców. Urządzenie to również nie jest wolne od wyżej już opisanych wad i niedogodności. Podobnie też odbywa się proces zakładania materiału i wyjmowania wygiętego już przedmiotu.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia prostego w budowie i pozwalającego na uzyskanie znacznie wyższej dokładności wyrobów oraz umożliwiającego mechanizację procesu gięcia wyrobów wraz z samoczynnym podawaniem technologicznych odcinków materiału jak również samoczynnym wyrzucaniem lub wypadaniem wygiętych wyrobów.

Wytyczone zadanie w celu usunięcia podanych wyżej niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że pocięte na technologiczne odcinki rurki, paski blachy lub kawał-

ki drutu przesuwają się swobodnie pod własnym ciężarem z rynnny podajnikowej poprzez wycięcie wykonane w dolnym końcu pionowo usytuowanego obrotowego sworznia aż do zajęcia przez półfabrykat położenia ograniczonego ogranicznikiem, po czym półfabrykat ten razem z obrotowym sworzniem wykonuje ruch obrotowy aż do określonego położenia ulegając podczas tego ruchu wygięciu na żądany kształt. Ukształtowany przedmiot zajmuje w krańcowym położeniu obrotowego sworznia pozycję bezpośrednio nad wylotowym otworem wykonanym w płycie dolnej.

Z chwilą zakończenia roboczego ruchu obrotowego sworznia następuje jego minimalne cofnięcie w kierunku przeciwnym do ruchu roboczego co jest zapewnione działaniem elementu sprężynowego współpracującego z obrotowym sworzniem. Wynikiem tego jest zluźnianie i samoczynne spadnięcie do rynnny wyrzutowej lub pojemnika wygiętego już wyrobu. Zarówno samoczynne przesuwanie się półfabrykatów, jak też i gotowych wyrobów następuje dzięki możliwości odpowiedniego pochylecia urządzenia pozwalającego na wykorzystanie siły grawitacji.

Takie skojarzenie podanych środków technicznych oraz prawa fizycznego umożliwia na prostą budowę urządzenia przy jednoczesnym uzyskaniu wysokiej wydajności, a nadto wysokiej dokładności kształtowanego wyrobu. Podczas roboczego ruchu obrotowego sworznia razem z ułożonym w jego dolnym wycięciu półfabrykatem, żądane trwałe odkształcenia półfabrykatu następują stopniowo w wyniku łagodnego zakleszczania lub zaciskania półfabrykatu między odpowiednio ukształtowanymi występami oraz wycięciem w dolnym końcu obrotowego sworznia i bocznymi ogranicznikami, których kształt i wzajemne położenie pozwalają na występowanie łagodnych poślizgów powierzchni zginanego przedmiotu po wyżej opisanych elementach urządzenia, bowiem jak już wyżej zostało podane ułożenie półfabrykatu jest swobodne i bez jego dodatkowego lub wstępnego mocowania.

Takie rozwiązanie urządzenia chroni przedmiot przed niepożądanymi zgniotami lub innymi podobnymi uszkodzeniami. Dodatkową zaletą urządzenia według wynalazku jest to, że urządzenie to nadaje się do zastosowania w procesie technologicznym zarówno częściowo zmechanizowanym, jak też i w pełni zautomatyzowanym bez względu na sposób napędu obrotowego sworznia, a ponadto gięte półfabrykaty mogą posiadać pewne różnice wymiarowe, jak to ma np. miejsce przy zginaniu doprowadników do lamp rtęciowych, w których stosowana jest stopniowo zmienna średnica giętego półfabrykatu. Dzięki tym zaletom urządzenie według wynalazku daje się stosować i wmontować do różnego typu znanych urządzeń wchodzących w skład linii lub gniazd technologicznych.

Przykładowe rozwiązanie urządzenia według wynalazku uwidocznione jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ogólny widok urządzenia w położeniu roboczym w powiązaniu z innym znanym urządzeniem służącym do zgrzewania różnej średnicy elementów i cięcia ich na odcinki technolo-

giczne przy czym urządzenie znane przedstawione jest tylko fragmentarycznie, fig. 2 — przedstawia urządzenie w przekroju wzdłuż linii A—A na fig. 3, fig. 3 — przedstawia urządzenie w widoku z góry przy czym został tutaj jednocześnie uwidoczniony półfabrykat przeznaczony do zginania co jest zaznaczone na rysunku za pomocą zacieniowania, fig. 4 — przedstawia urządzenie w przekroju wzdłuż linii B—B na fig. 2, fig. 5 — przedstawia szczegół płyty w przekroju wzdłuż linii D—D na fig. 4, fig. 6 — przedstawia urządzenie w przekroju podobnie jak to jest uwidocznione na fig. 4 z tym, że zostało tutaj uwzględnione kolejne położenie półfabrykatu przeznaczonego do gięcia w pozycji odpowiadającej zetknięciu się półfabrykatu z bocznymi ogranicznikami, fig. 7 — przedstawia urządzenie w przekroju odpowiadającym fig. 4 i fig. 6 z tym, że obrotowy sworznie zajmuje położenie przy całkowitym wygięciu półfabrykatu i zajęciu przez wygięty element pozycji bezpośrednio nad wylotowym otworem.

Urządzenie według wynalazku zbudowane jest w ten sposób, że w korpusie 1 ułożyskowany jest wraz z kołnierzem 13 obrotowy sworznie 2 skierowany wycięciem c i występami 12 do dołu, a ponadto w dolnej części korpusu 1 umieszczone są boczne ograniczniki 3, przy czym wymienione elementy połączone są w jedną całość z dolną płytką 4 oraz górną płytką 11 znanymi sposobami, jak to ma miejsce w rozwiązaniu przykładowym, a mianowicie za pomocą niewidocznych na rysunku śrub mocujących.

Dolna płytka 4 zaopatrzona jest w wylotowy otwór a i prowadzący rowek b, a ponadto do tej płytki został przymocowany łukowy ogranicznik 5, oraz podajnikowa rynienka 9 i wyrzutowa rynna 10. Ponadto urządzenie według wynalazku zaopatrzone jest w sprężynę 6, nastawny opór 7, zabierak 8 osadzony na końcówce 14 obrotowego sworznia 2, przy czym do zabieraka 8 przymocowana jest w sposób wahliwy dźwignia 15 wraz z łącznikiem 16 zamocowanym na wsporniku 17.

Oczywistą jest rzeczą, że kształt i wielkość wylotowego otworu a, wielkość wycięcia c, szerokość h występów 12 i zaokrąglenia r obrotowego sworznia 2 określane są każdorazowo w zależności od kształtu i wielkości wyginanego półfabrykatu d.

Jednym z zasadniczych warunków prawidłowego działania urządzenia jest jego właściwe ustawienie w układzie przestrzennym, zapewniające pociętym uprzednio odcinkom, swobodny przesuw podajnikową rynienką 9 do prowadzącego rowka b poprzez wycięcie c obrotowego sworznia 2, aż do położenia ograniczonego łukowym ogranicznikiem 5. W tym momencie zamocowany na automacie 21 sterujący wałek 19 wraz z krzywką 20 powoduje uchylenie pośredniej dźwigni 18, która za pośrednictwem łącznika 16 przekazuje ruch na dźwignię 15, a następnie na zabierak 8. Ugięcie zabieraka 8 osadzonego na końcówce 14 obrotowego sworznia 2 wprowadza tenże sworznie w ruch obrotowy.

W wyniku tegoż ruchu znajdujący się w dolnym wycięciu c półfabrykat d za pośrednictwem

występów 12 zostaje również wprowadzony w ruch i po wyjściu z prowadzącego rowka b wykonuje ruch obrotowy podobny do ruchu śmigłowego, wokół osi obrotowego sworznia 2 przy jednoczesnym jego przesuwaniu lub toczeniu się po powierzchni dolnej płytki 4. Ruch ten trwa aż do chwili kiedy półfabrykat d zetknie się stycznie z bocznymi ogranicznikami 3 jak to zostało uwidocznione na fig. 6 i z tą chwilą następuje stopniowy zacisk lub zakleszczenie półfabrykatu d między występami 12 obrotowego sworznia 2 i bocznymi ogranicznikami 3.

Dalszy ruch obrotowy sworznia 2 powoduje wyginanie półfabrykatu d i stopniowe jego wprowadzanie między boczne ograniczniki 3 powodując w rezultacie trwałe żądane wygięcie półfabrykatu. Wygięty w ten sposób półfabrykat zajmuje jednocześnie położenie bezpośrednio nad wylotowym otworem a dolnej płytki 4.

Po uzyskaniu żądanego kształtu wyrobu, co jest zapewnione odpowiednio obliczonym kształtem krzywki 20 następuje zwolnienie pośredniej dźwigni 18, a tym samym zwolnienie nacisku na zabierak 8 wywieranego za pośrednictwem dźwigni 15 i łącznika 16 co w konsekwencji powoduje, że wymienione elementy wykonują ruch w kierunku odwrotnym podczas gdy tymczasem odciażony od nacisku zabierak 8 dociskany jest jeszcze przez pewną chwilę za pomocą sprężyny 6 w kierunku oporu nastawczego 7.

Powoduje to utrzymanie jeszcze przez chwilę obrotowego sworznia 2 w jego skrajnym położeniu ruchu roboczego dzięki czemu odkształcony półfabrykat d znajdujący się w tym czasie w wycięciu c między występami 12 obrotowego sworznia 2 również pozostaje przez tę chwilę w swym pierwotnym położeniu, a więc bezpośrednio nad wylotowym otworem a. Dzięki temu, że obrotowy sworznie 2 nie podlega w tym momencie silnemu naciskowi wywieranego przez krzywkę 20 za pośrednictwem elementów 15, 16 i 18, a ponadto w wyniku zastosowania odpowiedniego luzu na wahliwym połączeniu zabieraka 8 z dźwignią 15 — sworznie znajduje się prawie wyłącznie pod delikatnym naciskiem sprężyny 6, co przy materiałowej sprężystości wygiętego elementu d i niezbędnej tolerancji wymiarowej rozstawienia występów 12 sworznia 2 i bocznych ograniczników 3 zapewnia zupełne zluźnienie i pod ciężarem własnym opadanie wygiętego wyrobu w dół poprzez wylotowy otwór a na wyrzutową rynnę 10 skąd poślizgiem wygięty wyrób przesuwa się do podstawionego pojemnika nieuwidocznionego na rysunku.

Zarówno ustawienie i uzbrojenie urządzenia jak też i przebieg procesu wyginania wyrobów o kształtach zbliżonych do liter N, S, i Z nie odbiegają od siebie i otrzymanie poszczególnych kształtów wyrobu jest wynikiem odpowiednio dobranej wielkości kąta obrotu sworznia 2 oraz kształtu i wielkości występów 12, oraz kształtu i ustawienia bocznych ograniczników 3.

Położenie łukowego ogranicznika 5 w stosunku

do osi obrotowego sworznia 2 również każdorazowo jest regulowane i ustawione w zależności od długości giętego półfabrykatu oraz umiejscowienia na tym półfabrykacie żadanego wygięcia.

Podobnie również przebiega proces gięcia wyrobów zbliżonych kształtem do litery L z tym tylko, że z urządzenia według wynalazku należy wymontować jeden z bocznych ograniczników 3, przy czym oczywistą jest rzeczą, co zostało już wyżej zaznaczone, że wylotowy otwór a w dolnej płytce 4 posiada odpowiednio dobrany kształt.

Jak już wyżej zostało wspomniane urządzenie według wynalazku może być stosowane w powiązaniu ze znanymi urządzeniami mniej lub bardziej zmechanizowanymi, a nawet w pełnej zautomatyzowanymi pod względem cyklu przygotowania półfabrykatów przeznaczonych do gięcia, z których to urządzeń fragmentarycznie zaznaczonych na fig. 1 przekazywany jest ruch powodujący obrót sworznia 2, co oczywiście nie wyklucza możliwości stosowania urządzenia według wynalazku przy ręcznym uruchamianiu obrotu sworznia 2, a nawet częściowo ręcznym podawaniu półfabrykatów przeznaczonych do gięcia. Nie ma to również wpływu na proces gięcia oraz opisane wyżej efekty techniczno-ekonomiczne wynikające z zastosowania urządzenia według wynalazku.

Oczywistą jest rzeczą, że podany przykład rozwiązania urządzenia do gięcia stanowi jeden z wielu możliwych podobnych rozwiązań takiego urządzenia zbudowanych na zasadzie urządzenia według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do gięcia rurki, pasków blaszanych i drutu na wyroby, których kształt po wygięciu zbliżony jest w całości lub w części do kształtu liter L, N, S, Z, zwłaszcza do gięcia doprowadników do lamp rtęciowych i włopek wyposażone w ułożyskowany obrotowy sworznie zaopatrzone w poprzeczne wycięcie, oraz boczne występy, a ponadto posiadające co najmniej jeden boczny i jeden łukowy ogranicznik, oraz podajnikową rynienkę i wyrzutową rynnę spełniających rolę podajników i odbieraków grawitacyjnych, **znamiennie tym**, że obrotowy sworznie (2) jest skierowany do dołu wycięciem (c) i występami (12) przy czym obrotowy sworznie (2) połączony jest ze źródłem napędu w ten sposób, że jego początkowe położenie zapewnia wymaganą współosiowość wycięcia (c) z prowadzącym rowkiem (b) dolnej płytki (4), a po wykonaniu ruchu roboczego i wygięciu przedmiotu zajmuje taką pozycję, w której wygięty przedmiot usytuowany jest bezpośrednio nad wylotowym otworem (a) dolnej płytki (4).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ścięcia (h) i zaokrąglenia (r) na występach (12) umiejscowione są na poziomie wycięcia (c), przy czym wielkość ścięcia (h) i zaokrąglenia (r) dostosowane są do kształtu i wielkości wygięcia wyrobu.

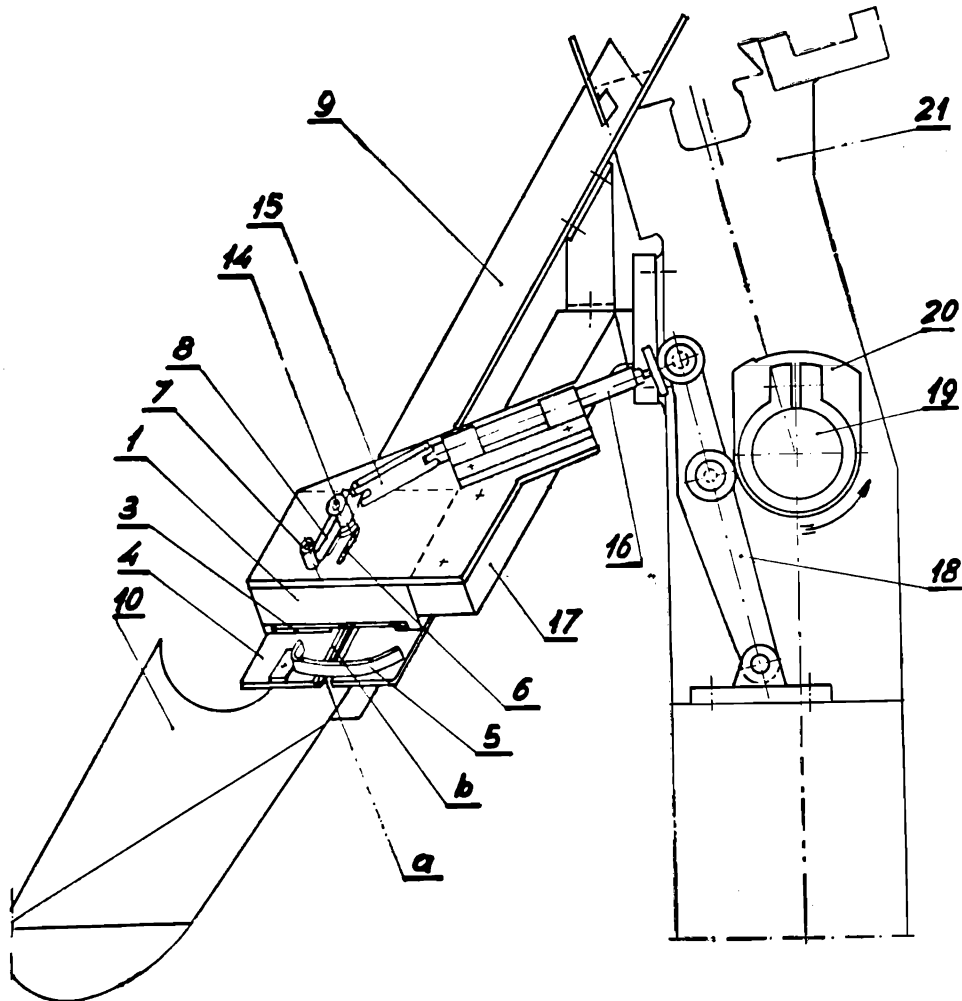


Fig. 1

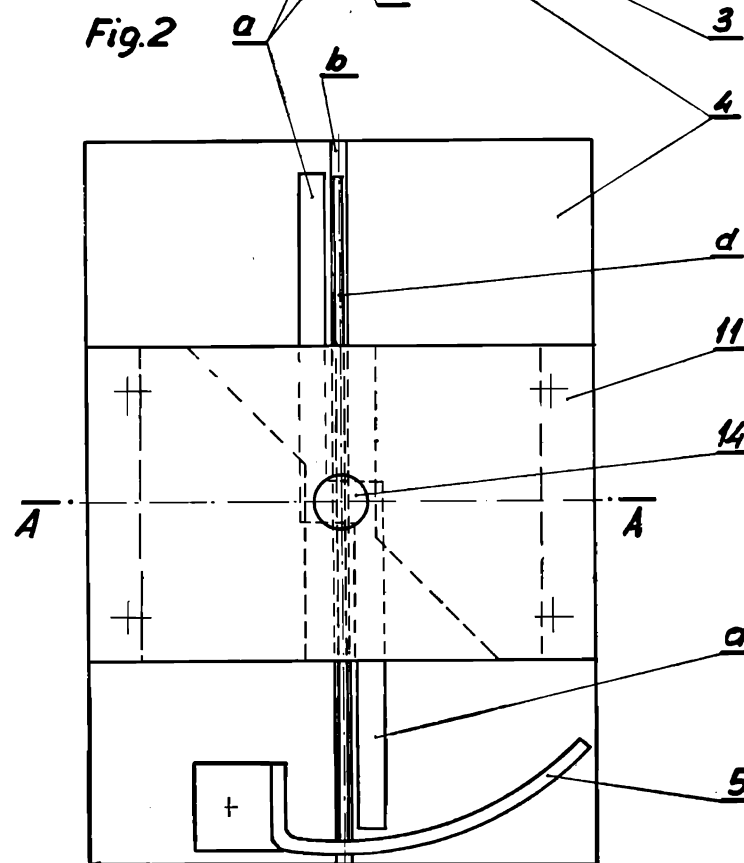
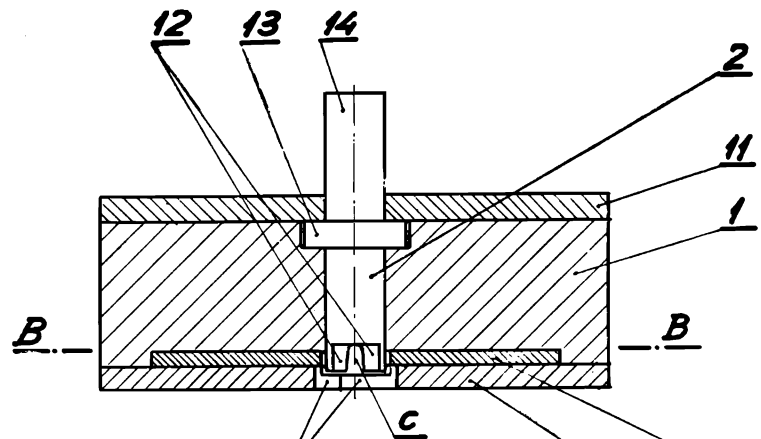


Fig. 3

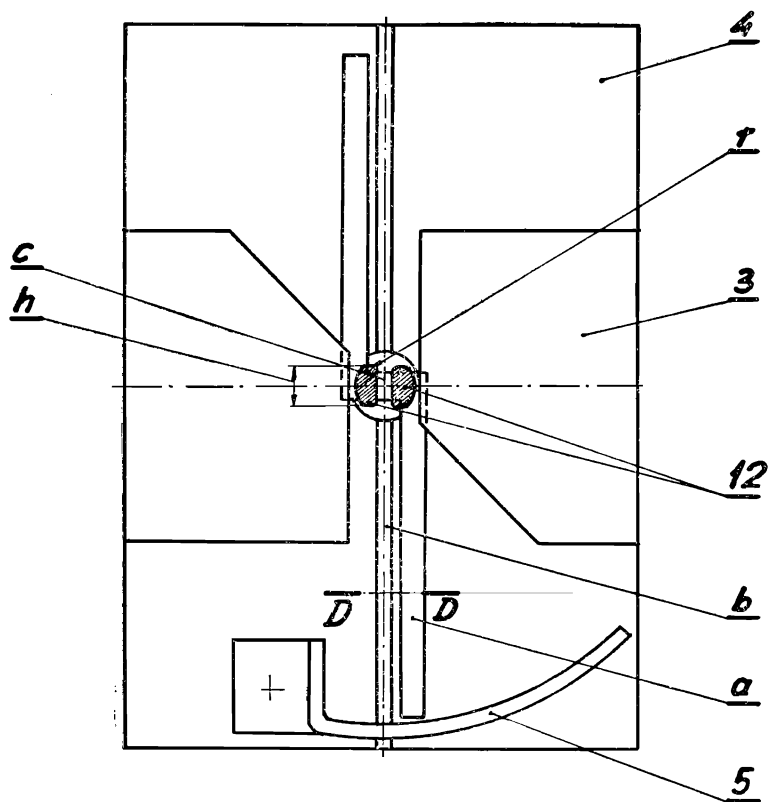


Fig. 4

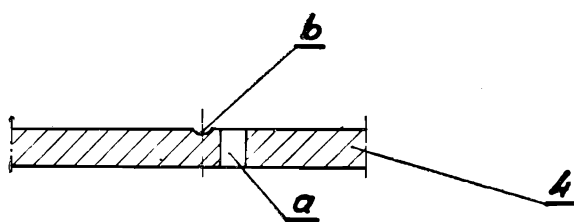


Fig. 5

