



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.³ G06M 1/27

Zgłoszono: 10.04.81 (P. 230643)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.02.82

Opis patentowy opublikowano: 15.02.1985

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
PRL

Twórca wynalazku: Jerzy Orobiej

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Techniczno-Rolnicza
im. J.J. Śniadeckich,
Bydgoszcz (Polska)

Licznik elektromagnetyczny do zliczania impulsów elektrycznych

Przedmiotem wynalazku jest licznik elektromagnetyczny do zliczania impulsów elektrycznych (bez kasownika).

Znane liczniki elektromagnetyczne do zliczania impulsów elektrycznych (bez kasownika) np. firmy szwajcarskiej „SODECO”, firmy RFN „TELEFONBAU UND NORMALZEIT”, „ALTA-MUR SIAPPONE” i Zakładów Teleelektronicznych „Telkom-Telfa” oraz według polskiego opisu wynalazku nr 121 798, które składają się z korpusu w kształcie litery „U” będącego jednocześnie częścią obwodu magnetycznego (jarzmem), przymocowanego do korpusu rdzenia o przekroju okrągłym, na którym osadzana jest cewka z uzwojeniem nawiniętym na karkasie, zwory wahającej się na ośce osadzonej końcami w ściankach korpusu, kotwicy, która przymocowana jest do zwory lub stanowi z nią integralną całość i napędza koło wychwytowe będące integralną częścią pierwszego bębna cyfrowego (jednostki) pozostałe bębny cyfrowe w ilości 2-4 (dziesiątki, setki i tak dalej) napędzane są poprzez przekładnię dziesiątkującą złożoną z kół zębatach (20 zębów), każde stanowiące całość z danym bębniem i zębniów (8 zębów), z osi na których osadzone są bębny cyfrowe, zębniaki i kotwica, trzymaczy zabezpieczających osie przed wypadnięciem, sprężyny zwrotnej (śrubowa naciągowa) zaczepionej jednym końcem do kotwicy, drugim do występu w korpusie, a całość osłonięta jest pokrywą z szybką z której wystaje występ korpusu przeznaczony do plombowania licznika.

Wadą i niedogodnością znanych rozwiązań liczników elektromagnetycznych do zliczania impulsów (bez kasownika) jest to, że większa część obwodu magnetycznego będąca jednocześnie korpusem rozbudowana jest ponad jej funkcjonalne przeznaczenie w granicach 30-50%. Tłoczony korpus (jarzmo) w kształcie litery „U” musi być dodatkowo wzmocniony słupkami przymocowanymi do bocznych ścianek, w celu utrzymania między nimi założonej odległości i usztywnienia. Masywna zwora, ze stali magnetycznej, w ułożyskowaniu ślizgowym walcowym, o dużym, rzędu 8°, roboczym kącie wahania wpływa na to, że licznik może zliczać impulsy o częstotliwości tylko kilkanaście Hz (najczęściej do około 15 Hz). Zastosowanie wyłącznie walcowych ułożyskowań ślizgowych zwiększa opory tarcia. Elementy tłoczone z blachy muszą być dodatkowo obrabiane skrawaniem (np. otwory pod ośki)). W znanych licznikach jest stosunkowo duża ilość połączeń nierozłącznych przez odkształcenie trwałe.

Celem wynalazku jest usunięcie znanych wad i niedogodności przez skonstruowanie nowego licznika do zliczania impulsów elektrycznych bez kasowania wskazań.

Istota wynalazku polega na tym, że jarzmo licznika ma kształt litery „L” z przytwierdzonym do niego rdzeniem w postaci odcinka pręta, najkorzystniej o przekroju prostokątnym, a zworę stanowi płaska płytką. Korpus posiada kształt prostopadłościanu z otwartą ścianką przednią i górną oraz otworami w ściankach pod osie, zaczepy i wkrety, a także otworem w denku ułatwiającym montaż, przy czym korpus usztywniony jest przegródką wewnętrzną i fragmentem krawędzi w części czołowej.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest to, że posiada prostszą w stosunku do znanych rozwiązań budowę przy zastosowaniu mniejszej ilości części i szerokim wykorzystaniu tworzyw sztucznych. Płaska i lekka zwora, o łatwym do wykrawania z blachy magnetycznej kształcie, ułożyskowana jest nożowo w miejscu styku z jarzmem. Powierzchnia jarzma stanowi tu panewkę płaską. Jarzmo z blachy magnetycznej, wykonane w kształcie litery „L” ma wymiary poprzeczne ograniczone do niezbędnego minimum zapewniającego właściwe przenikanie strumienia magnetycznego. Rdzeń ma bardzo prostą budowę — jest nim pręt ciągniony o przekroju prostokątnym, obcięty na określoną długość bez żadnej dodatkowej obróbki kształtującej. Kąt wahania zwory nie przekracza 2, jest więc czterokrotnie mniejszy niż w znanych licznikach co pozwala zliczać impulsy o wyższej częstotliwości. Dzięki małemu kątowi wahania zwory, szczelina powietrzna pomiędzy nią a powierzchnią czołową rdzenia, mało zmienia się w trakcie pracy licznika. Ilość połączeń nierozłącznych sprowadzona jest do dwóch — jedno przez zagięcie łapek, drugie przez zaprasowanie, a połączeń rozłącznych do jednego — mocowanie jarzma do korpusu za pomocą dwóch wkretów.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 — przedstawia licznik elektromagnetyczny do zliczania impulsów elektrycznych (bez kasownika) z osłoniętą ścianką pokrywy i cieńszą ścianką korpusu w przekroju A-A, fig. 2 — w widoku z góry w przekroju B-B, fig. 3 — widok bocznej ścianki licznika bez pokrywy i szybki w kierunku strzałki A, fig. 4 — widok bocznej ścianki licznika bez pokrywy i szybki w kierunku strzałki B, fig. 5 — fragment ułożyskowania zwory, fig. 6 — widok z góry fragmentu rdzenia i jarzma z wycięciem na zworę, fig. 7 — kształt kotwicy i sprężyny oraz zamocowanie sprężyny zwrotnej w rzucie aksonometrycznym, fig. 8 — cewka osadzona na rdzeniu w przekroju rzutu głównego, fig. 9 — cewka osadzona na rdzeniu w rzucie z góry, fig. 10 — szczegół „A” zaczepu karkasu na jarzmie 2, fig. 11 — cewka osadzona na rdzeniu w rzucie bocznym prawym, fig. 12 — szczegół „B” osadzenia cewki 4 na rdzeniu 2, a fig. 13 — korpus licznika 1 w rzucie aksonometrycznym. Licznik elektromagnetyczny pięciocyfrowy do zliczania impulsów elektrycznych (bez kasownika) składa się z korpusu 1 do którego zamocowane jest jarzmo 2 obwodu magnetycznego za pomocą dwóch wkretów 6 z podkładkami 7. Obwód magnetyczny składa się z rdzenia 3 połączonego nierozłącznie z jarzmem 2 i elementu ruchomego-zwory 5. Elementy 2, 3 i 5 wykonane są ze stali magnetycznej. Korpus 1 wykonany jest z poliwęglanu wzmocnionego włóknem szklanym. Zespół rdzenia 3 z jarzmem 2 ma kształt litery „U”. Na rdzeniu osadzona jest cewka 4 nawinięta na karkasie z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym. Zwora 5 jednym końcem ułożyskowana jest nożowo w miejscu styku z jarzmem 2. Drugi koniec zwory wchodzi w szczelinę kotwicy 8. Kotwica 8 z poliformaldehydu osadzona jest na osi 13 w korpusie 1. Na osi 14 osadzony jest bęben cyfrowy 9 (jednostki) z wieńcem zębatym koła wychwytowego, trzy bębny cyfrowe 10 (dziesiątki, setki, tysiące) i bęben cyfrowy 11 (setki tysięcy). Bębny cyfrowe 9, 10 i 11 wykonane są z poliformaldehydu.

Na osi 15 osadzone są zębniaki dziesiątkujące 12, sprzężone z wieńcami zębatymi lub bębnow cyfrowych 9, 10 i 11. Zębniaki 12 wykonane są z poliamidu lub poliformaldehydu. Osie 13, 14 i 15 zabezpieczone są przed wypadaniem z korpusu 1, trzymaczami metalowymi 16 i 17. Sprężyna zwrotna kotwicy 18 zamocowana jest jednym końcem do ramienia kotwicy 8, a drugim bezpośrednio lub pośrednio do korpusu 1. Na korpusie 1 osadzona jest pokrywa 19 wykonana z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym z szybką 20 z poliwęglanu. Wyprowadzenia z cewki 4 przylutowane są do końcówek lutowniczych 21 (lub końcówek do owijania) wciśniętych w odpowiednio ukształtowane otwory korpusu 1. Działanie licznika według wynalazku jest następujące. Impulsy elektryczne podawane na cewkę 4 powodują przyciąganie zwory 5 w kierunku rdzenia 3. Czas przyciągnięcia zwory 5 pokrywa się z czasem działania impulsu. W czasie przerwy między

impulsami zwora 5 nie jest przyciągana. Zwora 5 wykonuje więc ruch wahliwy i napędza kotwicę 8, a kotwica bęben cyfrowy 9 poprzez koło wychwytowe tworzące z nim jedną całość. Ruch wahliwy kotwicy 8 odpowiadający okresowi „impuls + przerwa” odbywa się w dwóch fazach: — ruch spowodowany przyciągnięciem zwory 5 w kierunku rdzenia 3 w czasie trwania impulsu; druga — ruch w odwrotnym kierunku spowodowany działaniem sprężyny 18 w czasie przerwy między impulsami.

W wyniku wahliwego ruchu kotwicy 8, koło wychwytowe bębna cyfrowego „jednostek” 9 obraca się o jedną dziesiątą pełnego obrotu. Poprzez zębniaki dziesiątkujące 12 napędzane są bębny cyfrowe 10 i bęben cyfrowy 11. Pełny obrót bębna cyfrowego „jednostek” 9 powoduje obrót o jedną dziesiątą następnego bębna cyfrowego „dziesiątek” 10. Pełny obrót bębna cyfrowego „dziesiątek” 10 powoduje obrót o jedną dziesiątą dalszego bębna cyfrowego „setek” 10 itd., aż do bębna cyfrowego „dziesiątków tysięcy” 11. Kotwica 8, z tworzywa sztucznego, wykonana jest w kształcie dźwigni dwuramiennej ze środkiem obrotu, której jeden koniec ukształtowany jest jako palety wraz z otworami, a drugi koniec ukształtowany jest jako zaczep do mocowania sprężyny zwrotnej. Kąt pomiędzy ramionami kotwicy 8 zbliżony jest do 180° , daje to lepsze dynamiczne warunki działania wychwyty, gdyż masy rozłożone są po obu stronach osi obrotu.

Kotwica z tworzywa sztucznego, wytwarzana jest metodą prasowania wtryskowego, nie wymaga dodatkowej obróbki ślizgów w przeciwieństwie do kotwic metalowych stosowanych w znanych rozwiązaniach liczników. Sprężyna zwrotna kotwicy zamocowana jest w ten sposób, że siła jej naciągu daje trzy składowe prostopadłe do siebie, z których jedna jest równoległa do osi wahania kotwicy 8. Dzięki dwóm składowym stabilizuje się w dwóch kierunkach wpływ luzu na osi wahania kotwicy na działanie wychwyty. Trzecia składowa powoduje ruch kotwicy w kierunku powrotnym w czasie przerwy między impulsami. Składowa równoległa do osi wahania kotwicy dociska kotwicę do ścianki korpusu, a jej wartość zmienia się w zależności od kąta wahania kotwicy co wnosi efekt tłumienia niepożądanych drgań, które mogą wystąpić przy uderzaniu palety o ząb koła wychwytowego. Cewka 4 na rdzeniu 3 unieruchomiona jest przez występy karkasu na styku z rdzeniem i zatrask będący fragmentem karkasu na jarzmie, co daje prosty i skuteczny sposób zamocowania cewki na rdzeniu 3 i zabezpieczeniu jej przed przesunięciem. Zębniaki 12, w celu łatwiejszego wżębiania, mają lekko sfazowaną powierzchnię czołową zęba, od koła podziałowego do wierzchołka zęba. Jest to rozwiązanie technologicznie prostsze od innych rozwiązań.

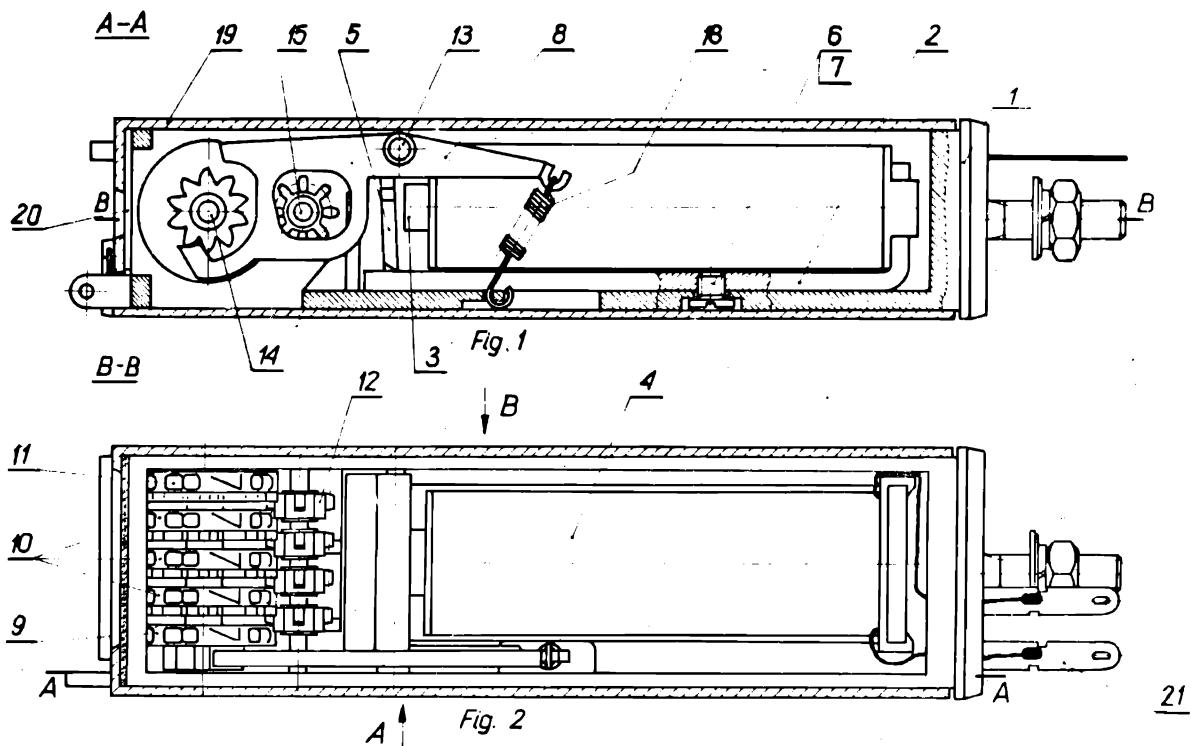
Korpus 1 licznika z tworzywa sztucznego stanowi jednolitą całość z zaprasowaną śrubą do mocowania licznika w panelu. Jest to istotne uproszczenie konstrukcji eliminujące dodatkową obróbkę skrawaniem, operacje wykańczające i dodatkowe elementy usztywniające. Dzięki temu możliwe jest obniżenie pracochłonności wytwarzania. Kształt korpusu zapewnia łatwy montaż, regulację i dostęp do wszystkich części.

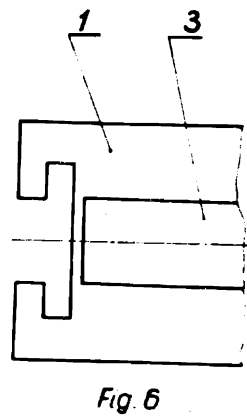
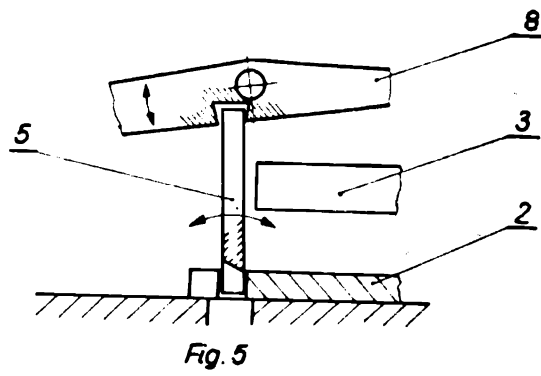
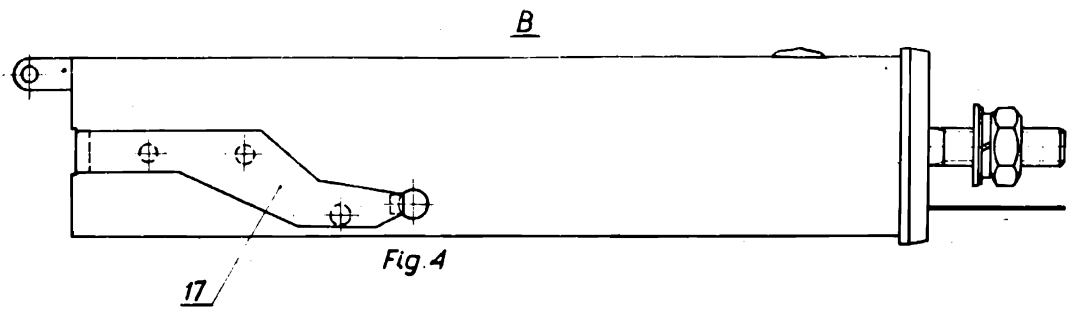
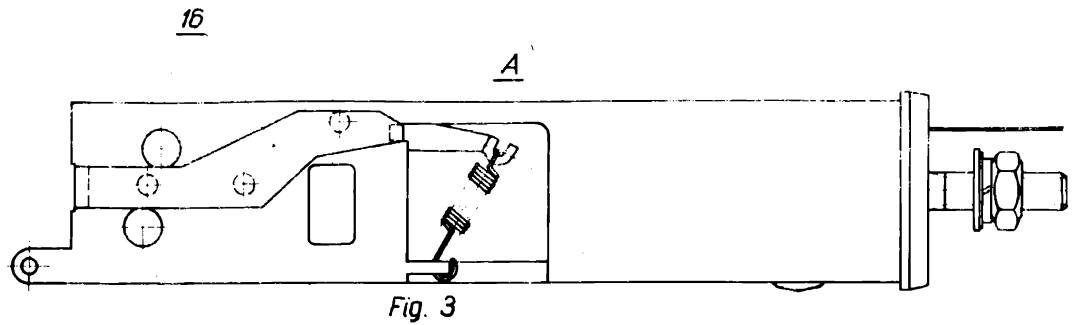
Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Licznik elektromagnetyczny do zliczania impulsów elektrycznych składający się z korpusu do którego zamocowany jest obwód magnetyczny z częścią ruchomą — zworą napędzającą kotwicę, mechanizmu wychwytowego złożonego z kotwicy i koła wychwytowego będącego fragmentem bębna cyfrowego „jednostek”, przekładni dziesiątkującej złożonej z bębnow cyfrowych z wieńcami zębatymi i zębniaków dziesiątkujących, a całość osłonięta jest pokrywą z szybką, przy czym zwora w obwodzie magnetycznym ułożyskowana jest w miejscu styku z jarzmem nożowo, gdzie powierzchnia jarzma stanowi panewkę płaską, a drugi koniec zwory wchodzi w szczelinę kotwicy, natomiast cewka na rdzeniu unieruchomiona jest najkorzystniej przez występy karkasu na styku z rdzeniem i zatrask będący fragmentem karkasu na jarzmie, przy czym kotwica wykonana jest najkorzystniej w kształcie dźwigni dwuramiennej ze środkiem obrotu w punkcie A, której jeden koniec ukształtowany jest jako palety B wraz z otworami, a drugi koniec ukształtowany jest jako zaczep do mocowania sprężyny zwrotnej natomiast współosiowo do osi obrotu jest długi występ z otworami pod oś, w którym znajduje się szczelina równoległa do osi, a sprężyna zaczepiona jednym końcem do ramienia kotwicy, a drugim bezpośrednio lub pośrednio do korpusu jest tak usytuowana w stosunku do korpusu i kotwicy, że siła naciągu daje trzy składowe prostopadłe do siebie, z

których jedna jest równoległa do osi obrotu kotwicy, **znamienny tym**, że jarzmo (2) ma kształt litery „L”, z przytwierdzonym do niego rdzeniem (3), w postaci odcinka pręta najkorzystniej o przekroju prostokątnym, a zworę (5) stanowi płaska płytki.

2. Licznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego korpus (1) posiada postać geometryczną prostopadłościanu z otwartą ścianką przednią i górną oraz otworami w ściankach pod osie, zaczepy i wkręty, a także otworem w denku ułatwiającym montaż, przy czym korpus (1) usztywniony jest przegrodą wewnętrzną (b) i fragmentem krawędzi (a) w części czołowej.





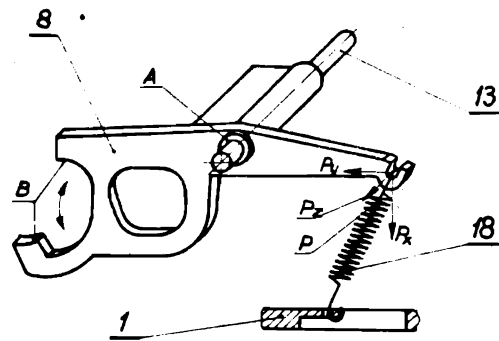


Fig. 7

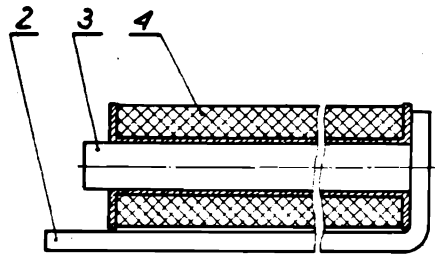


Fig. 8

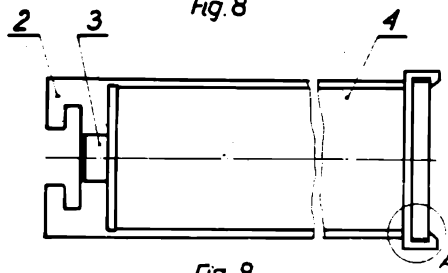


Fig. 9

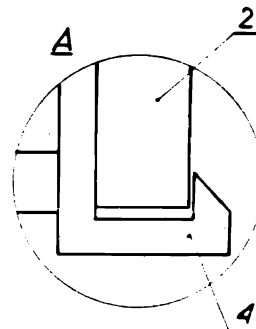


Fig. 10

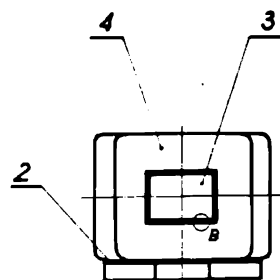


Fig. 11

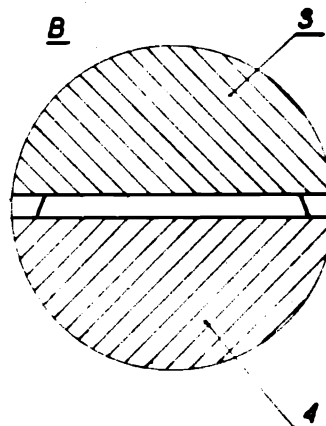
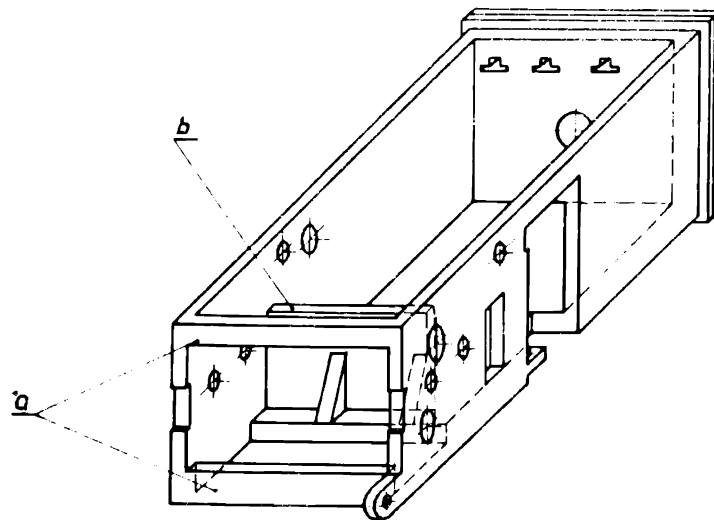


Fig. 12

*Fig. 13*