



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu 51826

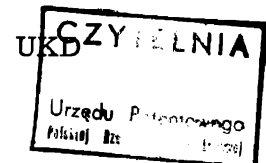
Zgłoszono: 25.III.1964 (P 104 130)

Pierwszeństwo: 26.III.1963 Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 25. IV. 1967.

Kl. 42 d, 1/01

MKP G 01 d



Twórca wynalazku i
właściciel patentu: Rudolf Ruffer, Mainz-Kastel (Niemiecka Republika
Federalna)

Przekładnia ze zmiennym stopniem przełożenia

1

Wynalazek niniejszy dotyczy przekładni ze zmiennym stopniem przełożenia mającej zwłaszcza zastosowanie jako przekładnia korekcyjna, sterowana zmiennymi wartościami występującymi w procesach pomiarowych, sterowniczych lub innych zrealizowanej według patentu Nr 51826, której elementami napędzającymi i napędzanym są dwie dźwignie o niezmiennej odległości ich osi obrotu, przy czym dźwignia napędzająca ma zmienną długość czynną, nastawianą za pomocą nadajnika w zależności od zmieniającej się wielkości oddziaływującej, zaś dźwignia napędzana, posiadająca stałą długość, jest każdorazowo zabierana z położenia początkowego i obracana o pewien kąt, a następnie przemieszczana do położenia początkowego.

Celem wynalazku jest dalsze ulepszenie konstrukcji przekładni według patentu głównego, szczególnie w odniesieniu, do ciągłego samoczynnego nastawiania czynnej długości dźwigni napędzającej za pomocą nadajnika wielkości korygującej.

Bardzo dokładny przebieg nastawiania czynnej długości dźwigni napędzającej oraz powtarzalność tego przebiegu jest w wielu przypadkach utrudniona ze względu na ograniczenia przestrzeni, w której jest umieszczana przekładnia. Sytuacja taka zachodzi na przykład wówczas, kiedy przekładnia według patentu głównego współpracuje z mechanizmami licznika objętości zużytego gazu w zwykłym domowym gazomierzu. W tym przypadku konstrukcja przekładni według wspomnianego pa-

2

tentu głównego, w której dwie dźwignie obrotowe osadzone na wałkach ułożonych obrotowo w stałej względem siebie odległości, nie jest przystosowana do tego celu (w odniesieniu do gazomierzy).

5 Trudności tych unika się dzięki niniejszemu wynalazkowi, którego istota polega na tym, że nastawianie czynnej długości dźwigni napędzającej jest dokonywane za pomocą elementu sterującego współpracującego z nadajnikiem wielkości korygowanej, na który to element opada każdorazowo dźwignia pod wpływem własnego ciężaru raz na jeden obrót obracającego się razem z mechanizmem zliczającym elementu nośnego oraz, że ten element sterujący jest zaopatrzony w samoczynny hamulec, za pomocą którego dźwignia jest każdorazowo zatrzymywana przy osiągnięciu swego położenia prostopadłego do płaszczyzny sterującej, na okres jednorazowego współdziałania z dźwignią napędzaną o ustalonej długości czynnej.

20 Dzięki takiej konstrukcji przekładni istnieje możliwość umieszczenia jej współpracujących głównych części w oddalonych od siebie dowolnych miejscach przyrządu, w którym zabudowana jest ta przekładnia. Można na przykład wmontować kółka dźwigni przekładniowych w komorze mechanizmu zliczającego, natomiast nadajnik wielkości korygowanej jak również elementy przenoszące jego ruchy sterujące do samoczynnego nastawiania długości dźwigni napędzającej, można umieścić w nie-

wypełnionych przez mechanizm pomiarowy narządach obudowy przyrządu.

Szczególnie korzystne warunki dla realizacji koncepcji wynalazku zachodzą na przykład wówczas, kiedy przyrządem tym jest gazomierz mieszkowy z pionowo dzieloną obudową, w którym pokrywa stanowi ścianę czołową obudowy i jednocześnie podstawę dla montażu mechanizmu licznikowego. W tego rodzaju licznikach ściana czołowa obudowy może służyć również jako płyta montażowa dla całkowitej przekładni korekcyjnej włącznie z jej nadajnikiem wielkości korekcyjnej.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na podstawie przykładu wykonania przekładni uwidocznionej na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematyczny widok przekładni w połączeniu z licznikiem gazomierza, fig. 1a — przekładnię w innym położeniu jej współpracujących dźwigni, fig. 1b i 1c — poprzeczne przekroje szczegółów przekładni, fig. 2 — podłużny przekrój gazomierza uwidaczniający umieszczoną w nim przekładnię, a fig. 3 — poprzeczny przekrój tego gazomierza. Na rysunku oznaczono w miarę możliwości poszczególne części przekładni tymi samymi oznaczeniami jak w patencie głównym.

W przekładni według niniejszego wynalazku symbolami **a** i **b** oznaczono dźwignie przekładniowe, a symbolem **c** — stałą odległość ich osi obrotu.

Dźwignia **a** jest dźwignią napędzającą ze zmiennej długością czynną, nastawianą za pomocą nadajnika wielkości korygującej. Jest ona obracana za pomocą wałka 1 mechanizmu mierniczego w okół osi tego wałka. Napędzana dźwignia **b** ma niezmienną długość czynną i obraca się w okół osi wałka 2.

Osadzone na wałkach 1 i 2 cięgła mechanizmów licznikowych dla korygowanych i niekorygowanych wielkości mierzonych, mogą być takie same jak w patencie głównym i nie wymagają powtórzonego i szczegółowego ich opisu. Dźwignia **b** jest osadzona na tarczy 11, która stanowi jedną część sprzęgła, przy czym drugą część tego sprzęgła stanowi tarcza 12. Również i zespoły do uruchamiania tego sprzęgła nie stanowią one przedmiotu niniejszego wynalazku.

Jak to pokazano na fig. 1c zespoły te mogą składać się z członu sterowniczego 9 osadzonego na elemencie obrotowym 7 dźwigni **a**, dźwigni przełącznikowej 10 i sprężyny 13, jak to zostało opisane w patencie głównym. Zderzak 3, ustalający wyjściowe położenie dźwigni napędzanej **b** może stanowić magnes trwały współpracujący z wkretem nastawczym 20, znajdującym się na swobodnym końcu dźwigni **b**.

Element obrotowy 7, w którym dźwignia napędzająca **a** jest przedstawiana za pomocą nadajnika wielkości korekcyjnej poprzecznie do wałka 1, stanowi wałek z przewierconym prostopadle do jego osi otworem, w którym przemieszcza się dźwignia **a** pod wpływem własnego ciężaru aż do oporu 21. Osadzony na dźwigni **a** łukowo zagięty człon 8, ułożyskowany również w elemencie obrotowym 7, który przesuwa się razem z dźwignią **a**, (odpowiada opisanej w patencie głównym krzywce prowadzącej 8) jest przeznaczony do tego, aby napędzana

dźwignia **b** miała zapewnione bezuderzeniowe uruchamianie i stopniowe łagodne podnoszenie przy zabieraniu jej przez dźwignię **a**.

W elemencie obrotowym 7, poprzecznie do osi przemieszczania się dźwigni **a**, jest wmontowane urządzenie hamujące, za pomocą którego dźwignia ta każdorazowo po skorygowaniu jej długości czynnej zostaje zatrzymana na określony czas kolejnej współpracy z dźwignią **b**. To urządzenie hamujące znajduje się w otworze 22 i składa się z będącego pod działaniem sprężyny 23 członu hamującego 24, którym może być sworzeń lub tp. element z otworem poprzecznym 25, w którym przemieszcza się ślizgowo dźwignia **a**. Pod naciskiem sprężyny 23 człon hamujący 24 jest dociskany do dźwigni **a**, która następnie jest dociskana do ściany jej otworu łożyskowego w elemencie 7, w wyniku czego eliminuje się ruchy podłużne dźwigni **a** w jej łożysku (fig. 1b).

Jako element do włączania i wyłączania tego członu hamującego 24 służy również współdziałająca ze sprężyną 23 dźwignia 26, która w kanale równoległym do położenia dźwigni **a** przechodzi przez oś elementu obrotowego 7, a na swobodnym końcu jest zaopatrzona w rolkę 28. Rolka ta współpracuje z leżącą na jej torze ruchu rampą sterowniczą 29, tak, że każdorazowo przy jej nachodzeniu na rampę 29, dźwignia 26 a z nią człon hamujący 24 zostają zwolnione spod działania sprężyny 23, dzięki czemu dźwignia **a** zostaje przygotowana do ponownego nastawienia swej długości czynnej, podczas gdy przy powrotnym zejściu rolki z rampy 29, dźwignia **a** ponownie jest zatrzymywana za pomocą członu hamującego 24.

Położenie rampy sterowniczej 29 jest tak dobrane, że zwalnianie dźwigni **a** następuje każdorazowo po zakończeniu okresu współpracy z sobą obu dźwigni, to jest przy ruchu dźwigni **a** w prawo ku dołowi i jej ustawieniu pod kątem 45° jak również w chwili jej ponownego przytrzymania za pomocą członu hamującego 24 w momencie osiągnięcia pionowego położenia. Elementem do nastawiania lub korygowania długości czynnej dźwigni **a** za pomocą nadajnika wielkości korekcyjnej jest sterowany przez ten nadajnik tor nastawczy 30, na który nachodzi odgięty człon 8 stanowiący prowadnicę dźwigni **a** przy jej zwolnieniu i przemieszczaniu się ku dołowi. Uzyskuje ona przy tym początkowo długość przekraczającą maksymalny wymiar nastawczy, a następnie przesuwa się ona z powrotem i w prostopadłym jej położeniu względem toru nastawczego 30 (fig. 1) — osiąga każdorazowo swą wymaganą długość czynną.

Tor nastawczy 30, regulowany za pomocą śruby 31, jest ułożyskowany na obrotowym sworzniu dźwigni 33, z którym razem tworzy dźwignię kątową 30, 32, 33, a przy tym stanowi on sterowany nadajnik wielkości korekcyjnej poprzez wygięty ku górze pręt 34, 35. Nadajnik, który w tym przypadku stanowi napełniany gazem porównawczym mieszek 36 wykonany z rury falistej i służący do tego, aby przez zmianę swej długości wskazywał każdorazowo wartość współczynnika przeliczeniowego objętości — (wielkość — *z*) —, jest umocowany na stałe jednym swym końcem w punkcie 37. Jego drugi koniec

swobodny jest w punkcie 38 połączony nastawnie najkorzystniej za pomocą dwu sprężyn płaskich 39, z prętem 34, 35, którego ruch jest przenoszony przez przegub 40 na ramię dźwigni 33.

Z uwagi na wymaganą wysoką dokładność pomiarów to przegubowe przenoszenie ruchu nie może napotykać w przegubie większego oporu. Dla spełnienia tych wymagań poprzecznie do ramienia dźwigni 33 umieszcza się przegub 40 z okrągłym magnesem trwałym 41, o regulowanym położeniu, który jest umocowany na ramieniu 35 w taki sposób, że miejsce styku między ramieniem dźwigni 33 i ramieniem 35 jest zawsze punktowe, przy czym magnes jest osadzony po tej stronie ramienia 35, do której dźwignia kątowa 30, 33 pod wpływem własnego ciężaru dąży do przylegania ramieniem 33.

Jest to ten sam kierunek, w którym następuje obciążenie w czasie samoczynnego nastawienia długości czynnej dźwigni a na torze nastawczym 30. Tym samym jest też wyeliminowany jakikolwiek luz w przegubie między ramionami 33 i 35.

Jako dodatkowe zabezpieczenie może służyć na przegubie zderzak 42, dzięki któremu ramię dźwigni 33 nie może odchylić się od magnesu 41 na odległość większą niż taka na jakiej wystarcza siła magnesu do przyciągnięcia ramienia w kierunku powrotnym. Zakres nastawiania wzdłużnego przegubu na ramieniu 35 umożliwia uwzględnienie zróżnicowania stałej sprężynowania mieszka 36, służącego jako nadajnik wielkości korygującej. Przy zabieraniu dźwigni b dźwignia a nachodzi zagiętym członem 8 na dźwignię b (fig. 1a), a współpracujący mechanizm liczący obraca się.

Przy opisanym w patencie głównym przykładzie wykonania przekładni kolejne cofnięcie dźwigni napędzanej b w jej położenie wyjściowe, następuje pod działaniem sprężyny lub pod własnym ciężarem tej dźwigni. Tego rodzaju ruch powrotny nie jest jednak wymuszony i w przypadku, gdy dźwignia b z jakichkolwiek przyczyn zostanie unieruchomiona w swym końcowym położeniu, to niezależnie od tego dźwignia a porusza się swobodnie, a napęd mechanizmu liczącego zostanie wyłączony. Do dalszego udoskonalenia wynalazku należy zaliczyć układ, za pomocą którego ruch powrotny dźwigni b dokonywany jest w sposób wymuszony.

Układ ten stanowią para ząbających się wieńców zębatach 43 i 44, z których jeden jest osadzony na dźwigni b, a drugi na wahliwym segmencie 46 ułożyskowanym w punkcie 45 oraz sztywno z tym segmentem połączony wahacz 47, którego wolny koniec znajduje się na torze ruchu zabieraka 48 osadzonego w elemencie obrotowym 7. Powyżej wahacza 47 (fig. 1) w jego położeniu wyjściowym, obracają się w okół swoich osi obrotu obydwie wieńce zębate 43 i 44 do takiego położenia aż dźwignia b swoim wolnym końcem ze śrubą nastawczą 20 zatrzyma się na odległości, na przykład około pół milimetra przed zderzakiem 3 stanowiącym magnes, który ją następnie przyciąga do położenia wyjściowego.

Przed następnym zabieraniem dźwigni b przez zagięty człon 8 i dźwignię a wahacz 47 zostaje cofnięty za pomocą wieńców zębatach 43 i 44 w poło-

żenie pokazane na fig. 1, w którym następuje ich ponowna współpraca z zabierakiem 48. Na fig. 2 i 3 uwidoczniono usytuowanie przekładni korekcyjnej i jej układ sterowania w gazomierzu mieszkowym z pionowo dzieloną obudową. Przednia ścianka czołowa obudowy 49, 50 służąca jednocześnie jako pokrywa, ma górną część 50, która tworzy jak zwykle w tych licznikach głęboką wnękę, przeznaczoną na mechanizm licznikowy i zakrytą z zewnątrz czaszą 51 zaopatrzoną w okienko odczytowe 56, stanowiące wzniernik.

W niezajętym przez komorę mierniczą 52 narożu dna ścianki czołowej 49 jest umieszczony nadajnik 36 wielkości korekcyjnej, który jednym końcem jest przymocowany nieruchomo w punkcie 37. W tymże samym narożu dna jest osadzony przesuwany pręt sterowniczy 34, 35, zaś jego odgięte ramie oraz współdziałające z nim za pomocą przegubu 40, ramię dźwigni 33 są umieszczone w niezajętym przez komorę mierniczą 52 narożu bocznym.

W punkcie 53 jest wyprowadzony na zewnątrz ścianki 49, odpowiednio uszczelniany sworzeń obrotowy 32 dźwigni 33, na który jest nasadzone opisaną wyżej i służące jako tor nastawczy dla dźwigni a i jej zagiętego członu ramię 30. Ramie to, jak również napęd dźwigni a, b z opisanymi już wyżej zespołami współpracującymi są umieszczone razem z licznikiem 19 w nieckowatej wnęce w górnej części 50 ścianki, osłoniętej czaszą 51 z wzniernikiem 56.

Licznik 19 rejestrujący korygowane wielkości miernicze jest osadzony na płytce 54. Dla umocowania przekładni dźwigniowej a i b i jej współpracujących zespołów przewidziano płytkę pośrednią 55. Napęd pary kół licznikowych 16 i 17 powodowany za pomocą elementu sprzęgłowego 12 z tulejką łożyskową 15 jest zaznaczony linią przerywaną.

Dla gazomierzy z pionową dzieloną obudową udoskonalona przekładnia korekcyjna według wynalazku stwarza dodatkowo możliwość zestawiania w zwartą całość układu, to jest razem z przednią ścianką obudowy stanowiącą płytę montażową, jako odrębny zespół montażowy. W tym przypadku można na przykład zwykły gazomierz omawianego typu zamienić na licznik z przeliczeniem objętościowym poprzez wymianę jego ścianki przedniej na ściankę z zamontowaną przekładnią korekcyjną według niniejszego wynalazku, a ponadto można bezpośrednio przed zamknięciem obudowy ustalić, zależnie od każdorazowego zapotrzebowania, czy przyrząd po jego wykończeniu ma być licznikiem z przeliczeniem objętościowym lub bez takiego przeliczania.

Bardzo korzystna jest również możliwość wykorzystania największego rozstawu dźwigni 33, dzięki któremu siła potrzebna do sterowania toru nastawczego 30 jest minimalna, a zużycie uszczelki 33 jest do pominięcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przekładnia ze zmiennym stopniem przełożenia według patentu Nr 51826, przystosowana zwłaszcza

cza jako przekładnia uwzględniająca zmienne wielkości oddziaływujące zależne od procesu mierniczego, sterowniczego lub temu podobnego, w której elementami napędzającymi i napędzanymi są dwie dźwignie ułożyskowane obrotowo w niezmienniej odległości osi ich obrotu, z których napędzająca dźwignia ma zmienianą długość czynną nastawianą za pomocą nadajnika w zależności od zmiennej wielkości oddziaływania i współpracuje z dźwignią posiadającą stałą długość czynną, która jest każdorazowo zabierana ze swego położenia spoczynkowego i jest obracana o pewien kąt, a następnie cofana do położenia spoczynkowego, **znamienna tym**, że ma tor nastawczy (30) połączony z nadajnikiem wielkości korekcyjnej (36) oraz z dźwignią napędzającą (a) zamocowaną przesuwnie w elemencie obrotowym (7), który wyposażony jest w hamulec (23—29), za pomocą którego dźwignia (a) każdorazowo przy osiągnięciu położenia prostopadłego do toru nastawczego (30) jest trzymana na okres czasu jej jednorazowej współpracy z dźwignią napędzaną (b).

2. Przekładnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że urządzenie hamulcowe dźwigni napędzającej (a) składa się ze sprężyny (23) i członu hamującego (24), osadzonego w otworze (22) elementu (7) którego oś jest równoległa do osi obrotu tego elementu i przecina otwór łożyskowy dźwigni (a), oraz zaopatrzonego w otwór poprzeczny (25), przez który przechodzi swobodnie dźwignia (a).

3. Przekładnia według zastrz. 1 i 2 **znamienna tym**, że jako element do przerywanego uruchamiania urządzenia hamulcowego ma dźwignię (26), która jest osadzona w wycięciu (27) elementu obrotowego (7) wykonanym równoległe do położenia dźwigni (a), a ponadto przecina jego oś obrotu, zaś na swym wolnym końcu posiada rolkę (28), która toczy się po rampie sterowniczej (29).

4. Przekładnia według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że tor nastawczy (30) długości dźwigni (a) stanowi jedno ramię dźwigni kątowej (30, 32, 33), wahającej się wokół punktu obrotu (32) przy czym ramię (33) jest sprzężone za pomocą drążka (34) z nadajnikiem wielkości korekcyjnej (36), a ponadto na drążku tym jest umieszczony przegub (40).

5. Przekładnia według zastrz. 1—4 **znamienna tym**, że przesuwany wzdłuż ramienia dźwigni (33) przegub (40) jest osadzony na zagiętym ramieniu (35) pręta (34).

6. Przekładnia według zastrz. 1—5, **znamienna tym**, że przegub (40) jest umieszczony po tej

stronie ramienia (35), która przylega do ramienia (33) dźwigni kątowej.

7. Przekładnia według zastrz. 1—6, **znamienna tym**, że przegub (40) posiada okrągły magnes (41) i osadzony jest na drążku (34) lub na jego ramieniu (35).

8. Przekładnia według zastrz. 1—7, **znamienna tym**, że na dźwigni kątowej (30, 32, 33) jest przewidziana śruba nastawcza (31), służąca do regulacji wielkości jej kąta.

9. Przekładnia dźwigniowa według zastrz. 1—8, **znamienna tym**, że zawiera człon służący do przywracania dźwigni napędzanej (b) w jej położenie wyjściowe w sposób wymuszony, którym to człon stanowi para zazębiających się wieńców zębatych (43, 44) osadzonych na dźwigni napędzanej (b) i na wahliwym segmencie (46) oraz sztywno związany z tym segmentem wahacz (47), którego koniec w skrajnym położeniu dźwigni (b) spoczywa na zabieraku (48) osadzonym na elemencie obrotowym (7) i który w czasie zabierania go przez ten zabierak przemieszcza dźwignię (b) w jej położenie wyjściowe.

10. Przekładnia według zastrz. 1—9, **znamienna tym**, że nadajnik wielkości korekcyjnej (36) wraz z współpracującymi zespołami jest umieszczony w niezajętych przez mechanizm mierniczy przestrzeniach na dnie i na bokach obudowy licznika, natomiast para dźwigni (a, b) z przynależnymi do nich elementami jest umieszczona na zewnętrznej stronie obudowy w przestrzeni pod czaszą mechanizmu licznika (51) oraz, że dźwignia kątowa (30, 32, 33) z jej wahadliwą osią (32) jest wyprowadzona szczerlnie poprzez przednią ściankę obudowy (49) na zewnątrz, gdzie w przestrzeni pod czaszą mechanizmu licznika (51) znajduje się jego ramię (30), służące jako tor nastawczy dla dźwigni (a), podczas gdy jego ramię (33) przejmujące za pomocą dźwigni (35) ruch nastawczy nadajnika (36) mieści się razem z tym ramieniem (35) i przegubem (40) w tej samej przestrzeni bocznej obudowy.

11. Przekładnia według zastrz. 1—10, **znamienna tym**, że pokrywa obudowy służy jednocześnie jako płyta montażowa dla całej przekładni korekcyjnej włącznie z jej nadajnikiem wielkości korekcyjnej.

12. Przekładnia według zastrz. 1—11, **znamienna tym**, że cały układ włącznie ze ścianą przednią obudowy, stanowiący jego płytę montażową jest wykonany jako oddzielny wymienny zespół motażowy.

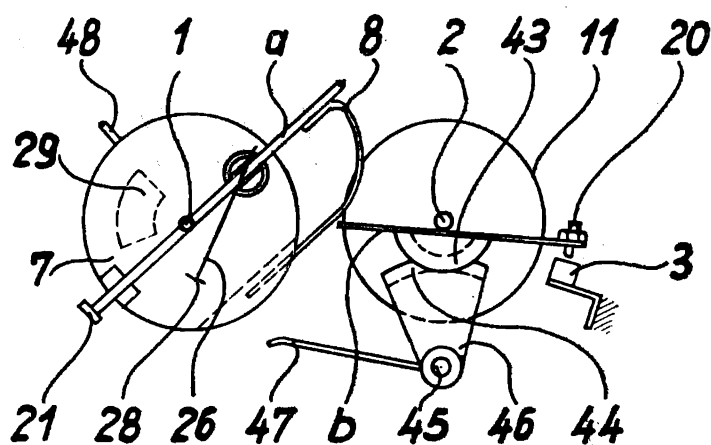


Fig. 1a

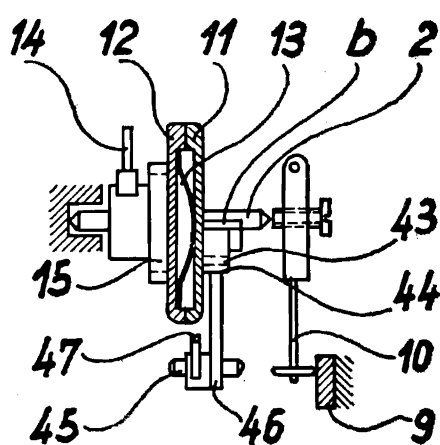


Fig. 1c

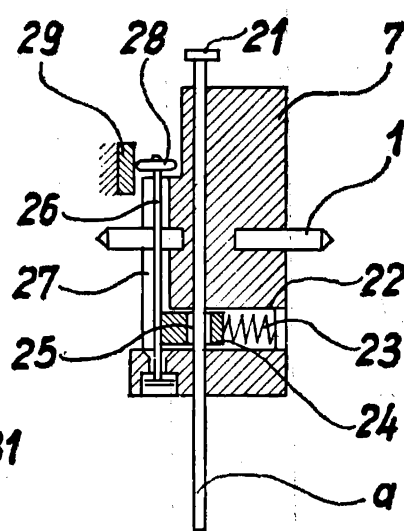
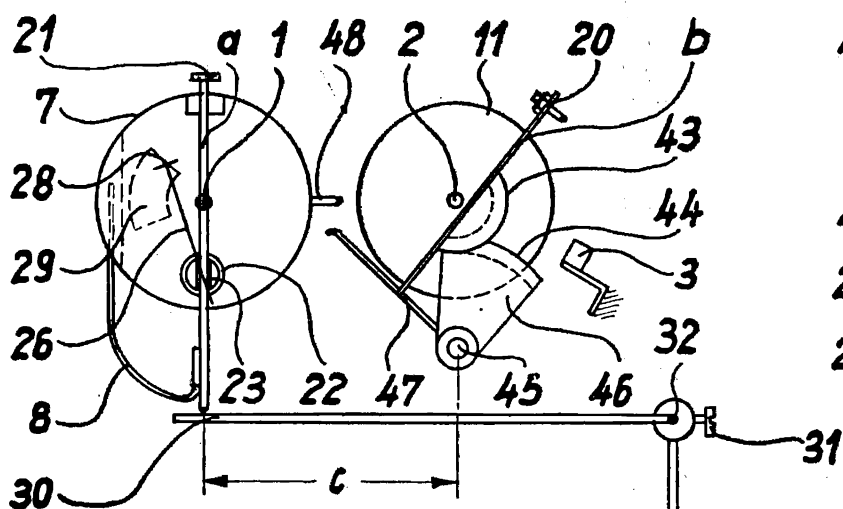


Fig. 1b

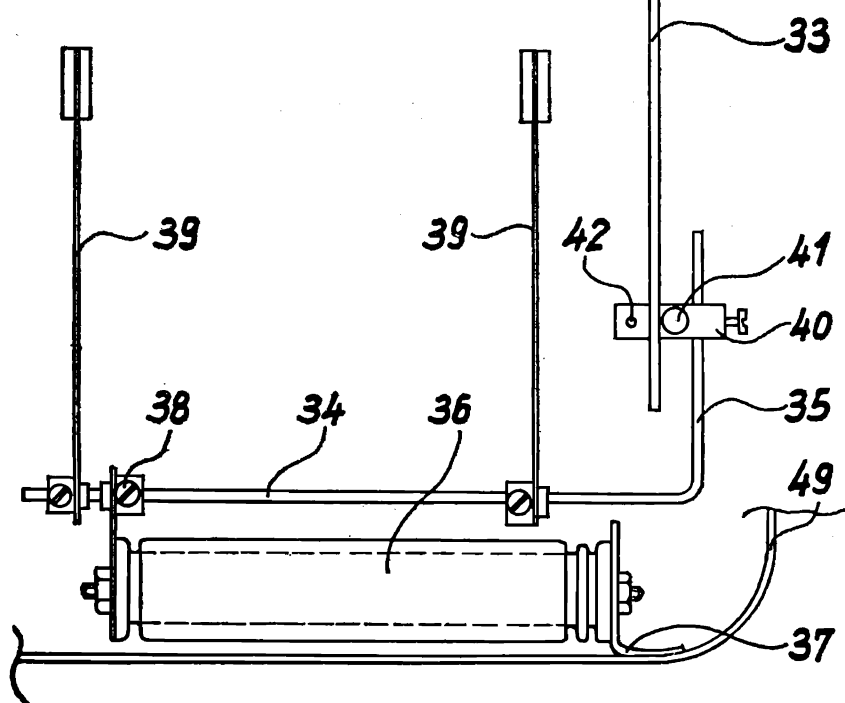


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

