

Warszawa, 30 listopada 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



MOsk 51/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 22172.

Kl. 21 g, 4/01.

Andreas Marius Haslev
(Randers, Danja).

Przekaznik elektromagnetyczny.

Zgłoszono 24 października 1933 r.

Udzielono 24 września 1935 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy przekaznika elektromagnetycznego, odznaczającego się dużą czułością oraz tem, że działa niezawodnie nawet po wielu latach. Zasadniczą cechą znamioną przekaznika według wynalazku jest mogąca poruszać się swobodnie kotwica z materiału magnetycznego, umieszczona w naczyniu z materiału izolacyjnego, np. ze szkła, przyczem z naczynia tego usunięto tlen, a ewentualnie wypompowano powietrze. Kotwica ta, przyciągana zapomocą elektromagnesu przekaznika, gdy przez uzwojenie jego przepływa prąd pierwotny, zamyka kontakty obwodu prądu wtórnego.

Przekaznik według wynalazku można wykonywać w dwóch głównych typach. W

pierwszym przypadku w naczyniu jest umieszczona płytk kontaktowa, połączona z jednym przewodem obwodu wtórnego. Gdy przez uzwojenie przekaznika płynie prąd, wówczas do płytki tej jest przyciągana kotwica (w postaci beleczki żelaznej lub części podobnej), połączona w tym przypadku stale z drugim przewodem obwodu wtórnego. Ponieważ beleczka żelazna, działająca jako kotwica, jest stale połączona z jednym z przewodów obwodu wtórnego, przeto dotyka zawsze tylko jednego miejsca kontaktowego, dzięki czemu powiększa się w większym stopniu niezawodność dobrego kontaktowania, aniżeli w przypadkach, gdyby beleczka ta stykała się jednocześnie z dwoma kontaktami.

W drugim typie przekąźnika w naczyniu są umieszczone dwie lub kilka elektrod z materiału magnetycznego, przyczem elektrody te są połączone z obwodem wtórnym oraz stanowią nasady biegunowe elektromagnesu, umieszczonego zewnątrz naczynia, a włączonego w obwód pierwotny. Gdy przez elektromagnes przepływa prąd pierwotny, wówczas elektromagnes ten przyciąga jednocześnie do wspomnianych nasad kotwiczkę swobodną, która zamyka obwód prądu wtórnego.

Na rysunkach przedstawiono kilka przykładów wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia pierwszy typ przekąźnika dwubiegunowego z poziomą beleczką żelazną, a fig. 2 — odmianę wykonania, umożliwiającą połączenie beleczki żelaznej z obwodem wtórnym. Na fig. 3 przedstawiono dalszą odmianę wykonania przekąźnika z pionową beleczką żelazną, umieszczoną w uzwojeniu przekąźnika. Fig. 4 przedstawia przekąźnik z dwiema kotwicami, fig. 5 — przekrój wzdłuż linii V — V według fig. 4, fig. 6 — przekrój odmiany wykonania przekąźnika, przedstawionego na fig. 1 i 2, fig. 7 — przekąźnik, mogący działać zarówno przy prądzie ciągłym, jak i prądzie roboczym, fig. zaś 8 — przekąźnik, który można stosować przy prądzie ciągłym lub roboczym.

Fig. 9 przedstawia widok boczny przekąźnika typu drugiego z kotwicą poziomą, fig. 10 — przekąźnik według fig. 9 w widoku czołowym. Na fig. 11 przedstawiono odmianę postaci wykonania kotwicy w widoku bocznym, na fig. 12 — tę odmianę w widoku z przodu, na fig. 13 — dalszą odmianę postaci wykonania kotwicy w widoku z góry, na fig. 14 — tę samą postać wykonania w widoku z przodu. Na fig. 15 uwidoczniono odmienną postać wykonania z osobnym przyrządem do umocowania elektrod, na fig. 16 przekrój pionowy wzdłuż linii XVI — XVI według fig. 15, wreszcie na fig. 17 przedstawiono przekrój pionowy

nasad biegunowych, któremu nadano specjalny kształt zewnętrzny. Taki układ magnetyczny można stosować przy kilku przekąźnikach.

Przekąźnik, przedstawiony na fig. 1, posiada elektromagnes dwubiegunowy 1, którego bieguny wchodzą nieco w ściankę naczynia szklanego 2 lub też przechodzą przez tę ściankę. Naczynie 2 jest umocowane odpowiednio i pozbawione tlenu lub też wypompowane tak, że znajduje się w niem zupełna lub prawie zupełna próżnia.

Z dnem naczynia szklanego 2 jest połączone małe naczynie 4, zawierające pewną ilość rtęci 5, połączonej stale zapomocą wtopionego drucika platynowego lub podobnego przewodu z jednym z przewodów wtórnych 6. Żelazna beleczka kontaktująca 7 jest zaopatrzona w trzpień 8, zanurzony stale w rtęci 5. Jeden koniec beleczki 7 spoczywa na występie 9 naczynia szklanego, drugi zaś na górnym brzegu naczynia 4. Drugi przewód wtórny 10 jest połączony z dwiema powierzchniami kontaktowymi 3, umieszczonymi w naczyniu szklanym 2 nad końcami beleczki żelaznej 7. Gdy przez uzwojenie elektromagnesu 1 przepływa prąd, wówczas elektromagnes ten przyciąga beleczkę żelazną 7, która zamyka obwód prądu wtórnego poprzez jeden lub oba kontakty 3. Zasadniczo wystarcza zupełnie jeden kontakt, lecz dzięki zastosowaniu dwóch kontaktów uzyskuje się większą pewność niezawodnego kontaktowania. Przekąźnik można wykonać również jako przekąźnik różnicowy. W tym przypadku nie następuje żadne magnetyzowanie biegunów, gdy przez uzwojenia przekąźnika przepływają prądy o tem samem natężeniu, lecz o kierunkach przeciwnych sobie.

Zamiast łączyć beleczkę żelazną 7 z przewodem wtórnym 6 za pośrednictwem rtęci, jak to przedstawiono na fig. 1, do beleczki tej można przylutować również sprężynkę 11 z drutu platynowego (fig. 2),

której swobodny koniec, wtopiony w szklaną ściankę naczynia 2, łączy się z przewodem wtórnym 6. W tym przypadku beleczka 7 może spoczywać np. na dwóch schodkowych wystęпах 9 i 9a naczynia szklanego.

Na fig. 3 przedstawiono przekąźnik, którego naczynie w postaci rurki szklanej 2 jest wsunięte bezpośrednio w uzwojenie 12 tego przekąźnika. Beleczka żelazna 7 uzyskuje w tym przypadku położenie pionowe, pływając na powierzchni rtęci 5. Gdy przez uzwojenie przekąźnika przepływa prąd elektryczny, wówczas beleczka 7 zostaje wypychana ku górze, aż do zetknięcia się z płytką kontaktową 13 tak, iż obwód wtórny zostaje zamknięty poprzez rtęć 5, beleczkę 7 oraz płytkę 13.

Niekiedy stosuje się przekąźnik z dwiema kotwicami, z których jedna jest przyciągana np. mniejszym prądem aniżeli druga, co umożliwia włączanie nasamprzód np. przyrządu alarmowego, a następnie dopiero przyrządu wyłączającego. W przypadku tym można zastosować np. dwie rurki szklane 14 i 15 (fig. 4), umieszczone wewnątrz uzwojenia przekąźnika. Jest rzeczą korzystną przekrojowi rurek 14 i 15 nadać wówczas kształt półkolisty, jak to przedstawiono na fig. 5. Przewód zasilający może być wówczas wspólny dla obu rurek szklanych. W górnych częściach każdej rurki umocowuje się płytki kontaktowe 16, połączone z przewodami, prowadzącymi do przyrządu alarmowego lub wyłączającego.

Zamiast dwóch rurek szklanych można zastosować również jedną rurkę szklaną, zawierającą dwie beleczki żelazne, oddzielone od siebie szklaną ścianką przełączającą. W tym przypadku dla obu beleczek żelaznych stosuje się wspólne naczynie na rtęć. Różnice w wymiarach między obu kotwicami (beleczkami żelaznymi) uzyskuje się prosto w ten sposób, że (fig. 4) średnicę jednej beleczki 7a dobiera się

większą od średnicy drugiej beleczki 7. Można również w jednej rurce obrać większy odstęp między górnym końcem beleczki żelaznej a płytką kontaktową aniżeli w drugiej.

W przypadku przekąźników z dwiema kotwicami można zastosować również dwa uzwojenia o jednakowych liczbach amperozwojów, przyczem w każdym uzwojeniu umieszcza się rurkę szklaną z kotwicami o różnych wymiarach. Można też, naodwrot, zastosować dwie rurki szklane z kotwicami o równych wymiarach, a uzwojenia dobrać o różnej liczbie amperozwojów.

W postaci wykonania, przedstawionej na fig. 6, rurka szklana 2 jest zupełnie płaska i zaopatrzona w przypojone lub nadlane naczynko 4a na rtęć 5. Beleczka 7 spoczywa w tym przypadku bezpośrednio na dnie rurki szklanej.

W przekąźnikach, przedstawionych na fig. 7 i 8, opuszczono na rysunkach uzwojenia przekąźnika. Przekąźnik przedstawiony na fig. 7 można stosować nie tylko jako przekąźnik na prąd ciągły, lecz także jako przekąźnik na prąd roboczy. W tym celu na dnie rurki szklanej 2 przewidziano kontakt 17. W pozostałych szczegółach budowa tego przekąźnika jest taka jak według fig. 6. Jeden przewód obwodu pierwotnego, a także jeden przewód obwodu wtórnego jest połączony z kontaktem rtęciowym 5, podczas gdy drugi przewód obwodu pierwotnego jest połączony z płytką kontaktową 17, a drugi przewód obwodu wtórnego z kontaktem 3. W warunkach normalnych przekąźnik działa jako przekąźnik na prąd ciągły. Skoro jednak przez uzwojenie przekąźnika przepływa prąd, kotwica zostaje przyciągnięta, a przekąźnik działa jako przekąźnik na prąd roboczy.

Budowa przekąźnika według fig. 8 jest zasadniczo identyczna z budową, przedstawioną na fig. 6. W tym przypadku jednak naprzeciwko naczynka 4a wykonano

w ścianie szklanej rurki 2 odpowiednie naczynko 18, przed którym kończy się trzpień 19. W położeniu, przedstawionem na rysunku, przekąźnik działa tak samo, jak przekąźnik, przedstawiony na fig. 6, to jest jako przekąźnik na prąd roboczy. Po obróceniu jednak rurki szklanej 2 około jej osi podłużnej o kąt 180° (płytki kontaktowa 3 i naczynko 18 są zwrócone wówczas ku dołowi, a rtęć spływa do naczynka 18) przekąźnik działa jako przekąźnik na prąd ciągły. W przypadku tym przewidziana jest oczywiście możliwość obracania rurki szklanej 2 względem elektromagnesu, który pozostaje zawsze w położeniu nad rurką, przyczem kotwica 7 odpada zawsze od elektromagnesu w chwili, gdy prąd przestaje przez niego przepływać.

Przekąźnik, przedstawiony na fig. 9 i 10, posiada elektromagnes a w kształcie podkowy, którego bieguny b są zaopatrzone w nasady biegunowe c , dotykające bezpośrednio do zewnętrznej ścianki rurki szklanej d . Wymienionym nasadom biegunowym c odpowiadają nasady e , umieszczone wewnątrz rurki d na jej ścianie wewnętrznej. Nasady e są wykonane z materiału magnetycznego i są umocowane w rurce d zapomocą wtopionych części metalowych f , wykonanych również z materiału magnetycznego. Wewnętrzne nasady biegunowe e są połączone zapomocą przewodów g z zaciskami obwodu wtórnego oraz służą jako elektrody. Z tego względu w dalszym ciągu opisu nazwano je nasadami elektrodowymi. Kotwicę h przekąźnika stanowi płytka, pręcik lub podobna część z materiału magnetycznego. W postaci wykonania, przedstawionej na fig. 9, kotwica ta jest umieszczona w położeniu poziomem, w którym wówczas, gdy elektromagnes a nie podlega działaniu prądu, wspiera się na czopach i , wtopionych w ściankę rurki. Gdy prąd przepływa przez uzwojenie elektromagnesu a , wówczas ko-

twica h zostaje przyciągnięta, zamykając obwód prądu wtórnego poprzez nasady elektrodowe e .

W wykonaniu, przedstawionem na fig. 11 i 12, kotwicę stanowi cienka płytka k z materiału magnetycznego, przyczem płytka ta, w celu nadania jej potrzebnej sztywności, jest zaopatrzona w żeberka podłużne l . Żeberka te można wykonać np. zapomocą wygięcia w górę na pewnym odcinku zewnętrznych brzegów płytki k . Na dolnej stronie płytki k umieszczono przeciwwagę m , wykonaną np. z metalu. Przeciwwaga ta zwiększa odpowiednio ciężar kotwicy tak, aby kotwica ta mogła opadać zawsze niezawodnie w swoje położenie spoczynkowe, to jest opadać na czopy i , przerywając prąd obwodu wtórnego.

Kotwica według fig. 13 i 14 składa się z dwóch płytek n , dostosowanych kształtem do nasad elektrodowych, przyczem płytki te są połączone ze sobą zapomocą lutowania lub spawania dwoma drutami lub pręcikami równoległymi o z materiału magnetycznego.

Przekąźnik, przedstawiony na fig. 15 i 16, stanowi odmianę przekąźnika, uwidocznionego na fig. 9, pod tym względem, że nasady elektrodowe e są zaopatrzone w otworki p , w które umieszcza się sprężyste płytki metalowe q . Swobodne końce tych płytek są wtopione w końce pałaka r ze szkła lub materiału podobnego. Pałak ten jest zaopatrzony w środku w podpórkę s , dźwigającą podstawę t , na której opiera się kotwica h w położeniu spoczynkowym. Wskutek sprężynującego działania płytek metalowych q nasady elektrodowe zostają przyciśnięte silnie do wewnętrznej ścianki rurki szklanej. Pozioma podstawa t , wykonana celowo z cienkiej płytki metalowej z brzegami skośnymi, zapewniającymi prowadzenie kotwicy h , opadającej na tę podstawę, jest umieszczona w ten sposób, że zapomocą małej zmiany jej położenia można zmieniać odstęp między

kotwicą a nasadami elektrodowymi, dzięki czemu można regulować czułość przekąźnika. Ponieważ nie tylko nasady elektrodowe e , lecz także i podstawa t są przytwierdzone do pałaka r , przeto uzyskuje się tę korzyść, że wszystkie wewnętrzne części przekąźnika są zespolone w jedną całość organiczną, którą to całość można wsunąć po złożeniu do wnętrza rurki szklanej. Dzięki temu możliwa jest masowa fabrykacja takich przekąźników. Jednocześnie unika się niedogodności zaopatrywania rurki szklanej w dodatkowe miejsca wtapiania drucików poza drucikami, potrzebnymi do doprowadzania prądu wtórnego. Szczegół ten upraszcza w znacznym stopniu budowę rurki przekąźnika, przyczyniając się do jej niskiej ceny.

Na fig. 17 uwidoczniło się odmienną postać wykonania układu magnetycznego przekąźnika. Według tego wykonania ten sam elektromagnes jest stosowany przy większej liczbie przekąźników, umieszczonych równolegle. W urządzeniu tem zewnętrzne nasady biegunowe v są ukształtowane tak, iż tworzą wspólny obieg magnetyczny dla wszystkich przekąźników, natomiast wtórne obwody prądu elektrycznego mogą być łączone w sposób dowolny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przekąźnik elektromagnetyczny, znamienny tem, że posiada kotwicę ruchomą z materiału magnetycznego, osadzoną swobodnie w naczyniu wolnym od tlenu, a ewentualnie opróżnionem i wykonanem z materiału izolacyjnego, przyczem kotwica ta, przyciągana zapomocą elektromagnesu przekąźnika w czasie, gdy przez jego uzwojenie przepływa prąd pierwotny, zamyka kontakty obwodu prądu wtórnego.

2. Przekąźnik według zastrz. 1, znamienny tem, że jest zaopatrzony w płytkę kontaktową (3, 13, 16), umieszczoną w rur-

ce i połączoną z jednym przewodem obwodu wtórnego, przyczem w czasie przepływania prądu przez uzwojenie przekąźnika do płytki tej jest przyciskana kotwica (7) lub część podobna, połączona stale z drugim przewodem obwodu wtórnego i mogąca poruszać się swobodnie w naczyniu.

3. Przekąźnik według zastrz. 2, znamienny tem, że kotwica (7) w kształcie beleczki żelaznej jest połączona stale z przewodem obwodu wtórnego przy pomocy swego trzpienia (8, 19), zanurzanego w naczyniu (4, 19), napełnionem rtęcią, a znajdującego się na wewnętrznej stronie rurki szklanej.

4. Przekąźnik według zastrz. 2 i 3, znamienny tem, że naczynie (2) stanowi płaską rurkę szklaną lub część podobną, na której dnie spoczywa beleczka żelazna (7), której trzpień (8) zanurza się w rtęci, umieszczonej w naczyniu (4a).

5. Przekąźnik według zastrz. 2 — 4, znamienny tem, że na dnie naczynia szklanego (2) jest umieszczona płytka kontaktowa (17), z którą beleczka żelazna (7) tworzy normalnie połączenie stałe, tak iż przekąźnik może pracować jako przekąźnik na prąd ciągły.

6. Przekąźnik według zastrz. 2 — 4, znamienny tem, że po stronie naczynia szklanego (2), przeciwległej naczyniu (4a), znajduje się drugie naczynie (18), a kotwica (7) jest zaopatrzona w dwa trzpienie (8, 19), dzięki czemu przekąźnik może działać nie tylko jako przekąźnik na prąd roboczy, lecz także jako przekąźnik na prąd ciągły.

7. Przekąźnik według zastrz. 2 i 3, znamienny tem, że w czasie, gdy przez uzwojenia przekąźnika prąd nie przepływa, beleczka żelazna (7) spoczywa na naczyniu (4) oraz na schodkowym występie (9) naczynia (2).

8. Przekąźnik według zastrz. 2, znamienny tem, że naczynie (2) jest umieszczone w uzwojeniu przekąźnika (12) w

ten sposób, iż beleczka żelazna (7) pływa na powierzchni rtęci.

9. Przekaznik według zastrz. 8, znamieny tem, że w uzwojeniu przekaznika są umieszczone obok siebie dwa naczynia szklane (14, 15), z których każde zawiera po jednej kotwicy (7, 7a), z których jedna (7a) posiada takie wymiary w stosunku do drugiej 7, iż zostaje przyciągana dopiero przy większym natężeniu prądu.

10. Przekaznik według zastrz. 8, znamieny tem, że posiada dwie kotwice ze rdzeniami żelaznymi o różnych wymiarach, umieszczone każda w jednym uzwojeniu przekaznika o tej samej liczbie amperozwojów.

11. Przekaznik według zastrz. 8, znamieny tem, że posiada dwie rurki szklane, z których każda zawiera kotwicę, przy czem kotwice te o tych samych wymiarach są umieszczone w uzwojeniach przekaznika o różnej liczbie amperozwojów.

12. Przekaznik według zastrz. 2 oraz odpowiednich zastrzeżeń dalszych, znamieny tem, że obie kotwice są umieszczone we wspólnym naczyniu szklanym oraz są oddzielone od siebie ścianką izolacyjną.

13. Przekaznik według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada dwie lub kilka elektrod (e) z materiału magnetycznego, połączonych z obwodem wtórnym i stanowiących nasady biegunowe elektromagnesu (a), umieszczonego nazewnątrz rurki (d) i włączonego w obwód pierwotny, przy czem po wzbudzeniu się elektromagnesu (a) do elektrod tych jest przyciągana kotwica (h), osadzona swobodnie w rurce (d) i zamykająca wskutek tego obwód prądu wtórnego.

14. Przekaznik według zastrz. 13, znamieny tem, że kotwica spoczywa w warunkach normalnych na czopach poziomych (i) ze szkła lub z innego odpowiedniego materiału, wtopionych w ściankę naczynia.

15. Przekaznik według zastrz. 13 i 14, znamieny tem, że kotwicę stanowi

cienka płytką (k) z materiału magnetycznego, zaopatrzona w żeberka podłużne (l) oraz w przeciwwagę (m).

16. Przekaznik według zastrz. 15, znamieny tem, że żeberka podłużne (l) są utworzone zapomocą wygięcia brzegów płytki (k) na całej jej długości lub tylko na części tej długości.

17. Przekaznik według zastrz. 13 i 14, znamieny tem, że kotwica składa się z dwóch płytek (n) z materiału magnetycznego, połączonych ze sobą zapomocą drucików lub pręcików (o) z materiału magnetycznego, przylutowanych lub przypojonych do płytek.

18. Przekaznik według zastrz. 13, znamieny tem, że elektrody (e) są zaopatrzone w otworki (p) w celu umocowania ich na sprężystych paskach metalowych (q), przyciskających elektrody silnie do wewnętrznej ścianki rurki (d).

19. Przekaznik według zastrz. 18, znamieny tem, że sprężynki (q) są wtopione w pałąk (r) ze szkła lub materiału podobnego, na którym opiera się podpórka (s), zaopatrzona w podstawę (t), podtrzymującą kotwicę (h) w położeniu spoczynkowym.

20. Przekaznik według zastrz. 19, znamieny tem, że podstawa (t) jest wykonana tak, iż można przesuwac ją w kierunku pionowym, dzięki czemu można zmieniać odstęp między elektrodami (e) a kotwicą (h), a tem samem również czułość przekaznika.

21. Przekaznik według zastrz. 13 — 20, znamieny tem, że bieguny (b) elektromagnesu (a) są zaopatrzone w nasady biegunowe (v), znajdujące się nazewnątrz rurki (d), przy czem nasady te mogą być wspólne dla większej liczby przekazników, umieszczonych równolegle.

Andreas Marius Haslev.
Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

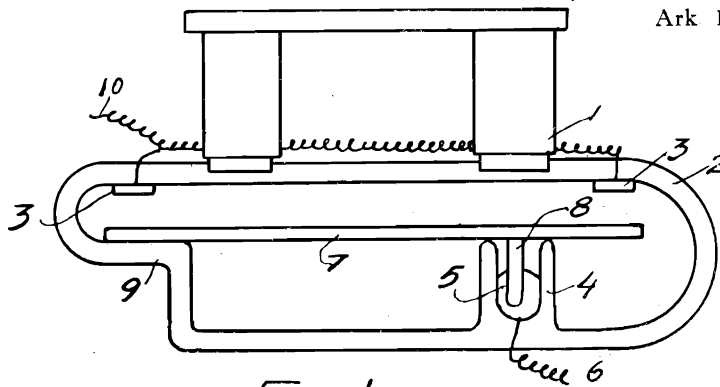


Fig. 1

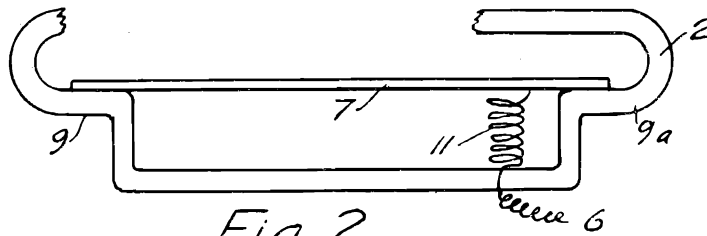


Fig. 2

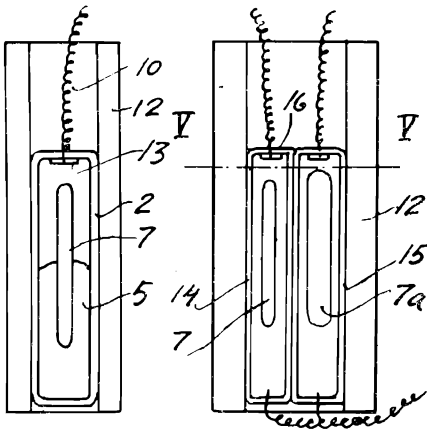


Fig. 3

Fig. 4

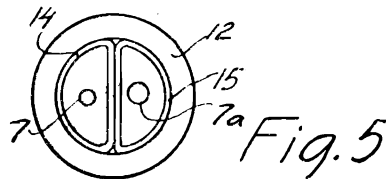


Fig. 5

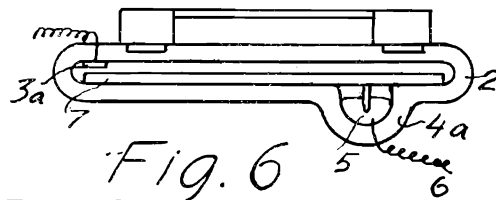


Fig. 6

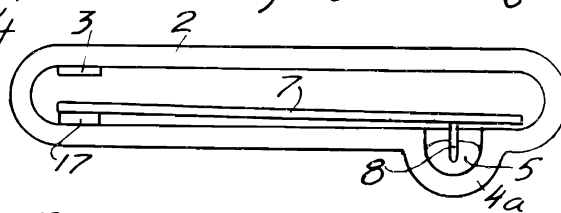


Fig. 7

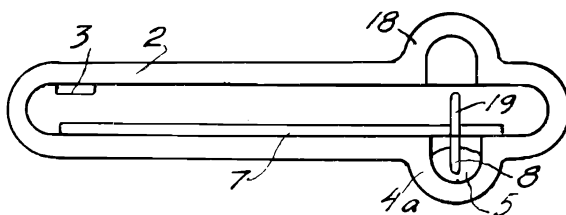


Fig. 8

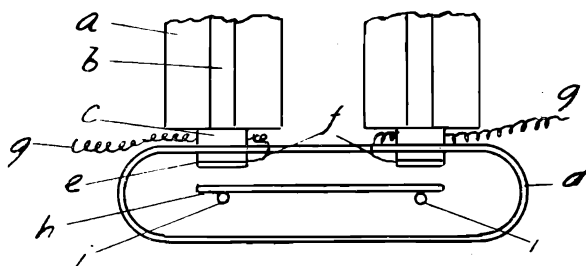


Fig. 9

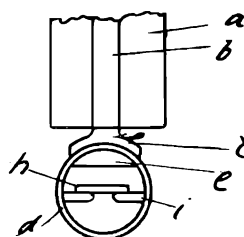


Fig. 10

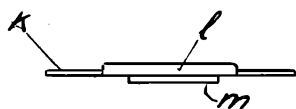


Fig. 11

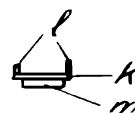


Fig. 12

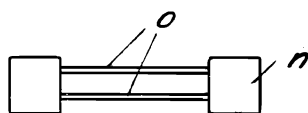


Fig. 13



Fig. 14

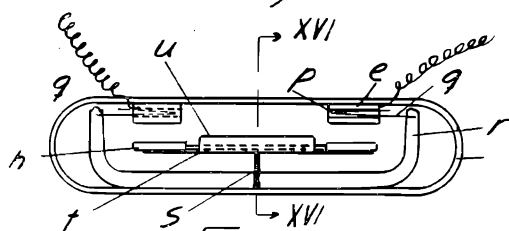


Fig. 15

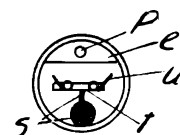


Fig. 16

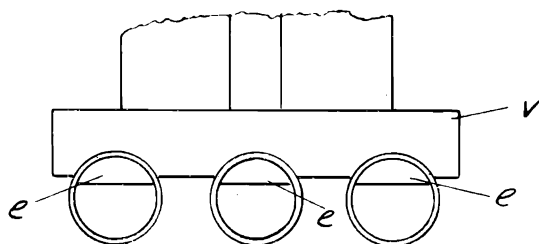


Fig. 17