



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.11.74 (P. 175539)

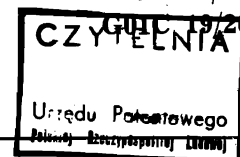
Pierwszeństwo: 12.11.73 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1978

MKP G05d 16/04
G01c 19/20

Int. Cl.²
G05D 16/04



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Anschütz und Co. G.m.b.H., Kiel-Wik (Republika
Federalna Niemiec)

Zawór do regulacji ciśnienia

1

Przedmiotem wynalazku jest zawór do regulacji wewnętrznego ciśnienia zbiornika w zakresie, który obejmuje ciśnienie zewnętrzne. Górna granica tego zakresu powinna leżeć o określoną wielkość powyżej ciśnienia panującego poza zbiornikiem, a dolna o drugą wielkość poniżej tego ciśnienia.

Ważną dziedziną zastosowania takiego zaworu jest żyroskopas ze zbiornikiem na elektrolit, w którym unosi się pływak podtrzymujący układ żyroskopowy. W tym przyrządzie waha się temperatura wewnętrzna zbiornika w szerokim zakresie poniżej temperatury wrzenia elektrolitu. Jednak wahania ciśnienia wewnętrznego powinny mieścić się tylko w stosunkowo wąskich granicach. Jeżeli w tym celu zaopatrzy się pokrywę zbiornika, na przykład w kołpak, na którym jest umieszczony króciec odpowietrzający w otwór odpowietrzający, ażeby zbiornik mógł oddychać, wówczas występują ubytki płynu, które wymagają częstego uzupełniania wody, a więc stałej obsługi. Jeżeli zamknie się otwór odpowietrzający uprzednio wspomnianym zaworem, wówczas oddychanie zbiornika zostanie ograniczone do rozmiarów bezwzględnie koniecznych. Ubytki płynu będą w ten sposób tak dalece zmniejszone, że sprawdzanie poziomu płynu w zbiorniku i ewentualne uzupełnianie płynu będzie już tylko rzadko potrzebne. W ten sposób obsługa przyrządu będzie w znacznym stopniu uproszczona.

Celem wynalazku jest więc tego rodzaju sterowanie zaworu zamykającego zbiornik, które by ogra-

2

niczało wahania wewnętrznego ciśnienia zbiornika do zakresu obejmującego ciśnienie zewnętrzne.

Cel ten został osiągnięty przez konstrukcję, w której element zamykający zaworu jest przestawialny w położenie otwarte, wbrew działaniu siły sprężyny, za pomocą dźwigni będącej pod działaniem członu mierzącego różnicę ciśnienia między ciśnieniem zewnętrznym i wewnętrznym, przy czym dźwignia ta opiera się na dwóch podporach znajdujących się po obu stronach elementu zamykającego i na skutek tego działa otwierająco na element zamykający przy obu kierunkach wychyleń.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pokrywę zbiornika z zamontowanym zaworem w położeniu zamkniętym, fig. 2 — pokrywę zbiornika z zamontowanym zaworem w położeniu otwartym przy ciśnieniu wewnętrznym powyżej zakresu regulacji, fig. 3 — pokrywę zbiornika z zamontowanym zaworem w położeniu otwartym przy ciśnieniu wewnętrznym poniżej zakresu regulacji, fig. 4 — drugi przykład wykonania pokrywki zbiornika, fig. 5 — przekrój wzdłuż linii 5 — 5 z fig. 4, fig. 6 — kołpak zamykający z zaworem w częściowym przekroju w widoku z boku, fig. 7 — kołpak zamykający z zaworem w widoku z góry, fig. 8 — kołpak zamykający z trzecim przykładem wykonania zaworu w przekroju osiowym, fig. 9 — kołpak zamykający z trzecim przykładem wykonania zaworu w częściowym rzucie poziomym, fig. 10 — koł-

pak zamykający w czwartym przykładzie wykonania zaworu w przekroju osiowym, fig. 11 — kołpak zamykający z piątym przykładem wykonania zaworu w przekroju osiowym, fig. 12 — widok w kierunku strzałki 12 z fig. 11, fig. 13 — przekrój częściowy po linii 13 — 13 z fig. 11 i fig. 14 — widok częściowy w kierunku strzałki 14 z fig. 11.

Zbiornik, którego okragła pokrywa 20 jest pokazana w rzucie poziomym na fig. 1 i 3, zawiera płyn, na przykład roztwór solny, działający jako elektrolit, którego temperatura waha się w granicach poniżej temperatury wrzenia. Nadciśnienie w zbiorniku należy nastawić na ciśnienie niższe od ciśnienia pary przy temperaturze płynu w zbiorniku, a mianowicie w ten sposób, żeby pozostawało w granicach pewnego zakresu, który obejmuje również ciśnienie zewnętrzne. Górna granica ciśnienia w zbiorniku powinna leżeć o wielkości p_1 powyżej ciśnienia zewnętrznego, a dolna granica o wielkości p_2 poniżej ciśnienia zewnętrznego.

W tym celu pokrywa 20 jest zaopatrzona w bliżej nie pokazany króciec wylotowy, do którego jest podłączony wąż gumowy 22. Ten wąż gumowy jest ułożony na dnie 24 szyny w kształcie litery U, która jest przytwierdzona w pozycji stojącej do pokrywy 20; jej ramiona 26 i 28 są tak rozchylone, że odległość między nimi wielokrotnie przekracza średnicę węża gumowego 22. Pomiędzy ramionami 26 i 28 szyny i bliżej nie przedstawionymi górnymi i dolnymi prowadzzeniami, które są przytwierdzone do szyny, jest przesuwnie prowadzony cylindryczny element zamykający 30, który przylega jednym swym czołem do węża 22 a drugim czołem do dźwigni 32. Prawy koniec tej dźwigni leży w wewnętrznym wybraniu 34 ramienia 26. Ta dźwignia, która leży równolegle do pokrywy 20 i poprzecznie do cylindrycznego elementu zamykającego 30, jest prowadzona w rowku, który jest przewidziany na końcu ramienia 28; dźwignia przechodzi poza to ramię aż do cylindrycznej oprawy 36, która jest przytwierdzona do pokrywy 20 w położeniu osiowo równoległym do elementu zamykającego 30; ta oprawa posiada od strony elementu zamykającego rowek, w którym jest prowadzona dźwignia 32. W oprawie 36 jest umieszczony balonik gumowy z króćcem, który przechodzi przez otwór znajdujący się w dnie oprawy 36 i jest nasunięty na koniec rury 40, która przechodzi przez pokrywę 20 zbiornika i jest połączony z przestrzenią powietrzną w zbiorniku.

Pomiędzy oboma zewnętrznymi końcami ramion 28 i 26 naciska na dźwignię 32 sprężyna 42, która dąży do przyciskania dźwigni do wybrania 34 i do spodu 44 rowka prowadzącego przewidzianego na górnym końcu ramienia 28. Sprężyna 42 jest sprężyną spiralną, której dolny koniec opiera się na pierścieniu sprężynującym 46, który jest podtrzymywany sworzniem 48. Zewnętrzny koniec tego sworznia spoczywa w zagłębieniu w dźwigni 32. Drugi koniec sprężyny 42 opiera się o powierzchnię czołową sworznia śrubowego 50, który jest wkręcony w sposób przestawialny do koziółka 52 przytwierdzonego do pokrywy 20 zbiornika.

Sposób działania jest następujący: jał: długo ciśnienie wewnętrzne zbiornika pozostaje w granicach zakresu regulacji, który na przykład może rozciągać

się od $+0,1$ do $-0,1$ at. nadciśnienia, poszczególne części znajdują się w położeniu pokazanym na fig. 1. Jednak skoro tylko ciśnienie wewnętrzne przekroczy górną granicę tego zakresu, rozszerza się balonik 38 i powoduje wychylenie dźwigni 32, przeciw działaniu siły sprężyny 42, w kierunku ruchu wskazówek zegara dookoła wybrania 34; przy tym dźwignia odchodzi do góry od spodu rowka 44. Podczas gdy w położeniu spoczynku przedstawionym na fig. 1 element zamykający ściska wąż 22 mający swobodny wylot i w ten sposób go zamyka, obecnie wąż 22 może nieco otworzyć się i umożliwić powietrzu i parze wyjście ze zbiornika na zewnątrz. W ten sposób przeszkadza się podwyższaniu się ciśnienia wewnętrznego ponad górną granicę regulacji.

Jeżeli jednak ciśnienie wewnętrzne spadnie poniżej dolnej granicy tego zakresu, wówczas kurczy się balonik 38. Jest on przytwierdzony, na przykład przyklejony, do dźwigni 32. On powoduje więc wychylenie dźwigni w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu wskazówek zegara dookoła krawędzi 54 ramienia 28 tak, że prawy koniec dźwigni oddali się od wybrania 34. Na skutek tego element zamykający 30 może odsunąć się od węża 22, tak, że wąż może otworzyć się i zezwolić na przepłynięcie powietrza zewnętrznego do wnętrza zbiornika. W ten sposób przeszkadza się przekroczeniu zakresu regulacji przez ciśnienie wewnętrzne.

Element zamykający 30 może więc być przestawiony w położenie otwarte członem w postaci balonika mierzącego różnicę ciśnienia — przeciw sile sprężyny 42, za pomocą dźwigni 32 opierającej się na dwóch, po obu stronach elementu zamykającego 30 leżących, podporach w postaci wybrania 34 i ścianki 44. Stąd dźwignia 32 działa otwierająco na element zamykający 30 przy obu kierunkach wychylenia.

W przykładzie wykonania pokazanym na fig. 4 i 5 dźwignia 432 jest wykonana w jednym kawałku z elementem zamykającym 430, który jest ukształtowany w postaci płytki prostokątnej i leży ponad górnym wylotem otworu 422 w pokrywie 420 zbiornika. Prawa podpora, dookoła której wychyla się dźwignia 432, jest utworzona przez dolną krawędź zewnętrzną B dźwigni, lewa podpora jest utworzona przez krawędź wewnętrzną A elementu zamykającego 430.

Pokrywa 420 jest poniżej elementu zamykającego 430 obłożona tarczą 400 z tworzywa sztucznego, przez którą przechodzi wylot otworu 422.

W miejsce pokazanego na fig. 1 balonika 38 jest w tym wypadku przewidziany inny człon pomiarowy dla ciśnienia wewnętrznego w postaci membrany 438, która zamyka otwór w pokrywie 420 i posiada pośrodku przymocowany tłok 400 nie dochodzący do krawędzi otworu w pokrywie; tłok jest sztywnie połączony z końcem dźwigni 432.

Pozostałe części odpowiadają tym z fig. 1 i posiadają oznaczniki w ten sposób utworzone, że do numerów oznaczników z fig. 1 dodano 400. Z tego powodu opis tych poszczególnych części jest zbyteczny.

W przykładzie wykonania wynalazku pokazanym na fig. 6 i 7 zawór jest wbudowany w wkręcany kołpak 620, którym zamyka się otwór wlewowy w pokrywie zbiornika. Również i tutaj dodano 600 do

numerów oznaczników odpowiednich części według fig. 1. Element zamykający 630 składa się z prostokątnej płytki z tworzywa sztucznego, która jest przyklejona do dźwigni 632. Z lewej i prawej strony otworu 622, którego wylot zewnętrzny znajduje się pod elementem zamykającym 630, płaska ścianka pokrywy 620, na której leży element zamykający, posiada równoległe proste rowki 604, ponad którymi znajdują się krawędzie elementu zamykającego. Wewnętrzne krawędzie tych rowków tworzą podpory, na których dźwignia 632 opiera się za pomocą elementu zamykającego. Dzięki takiemu rozwiązaniu położenie osi wychyleń, dookoła której obraca się dźwignia 632, jest bardzo dokładnie określone. Nie miałyby to miejsca, gdyby nie było rowków 604, ponieważ wówczas krawędzie względnie miękkiego elementu zamykającego 630 odkształcałyby się elastycznie przy wychyleniach dźwigni 632.

Szczególnie zwarty kształt sprężyny 642 jest w ten sposób uzyskany, że wykonano tę sprężynę z kabłąka stalowego drutu, którego koniec jest przytwierdzony do pokrywy 620. Tak, jak w postaci wykonania według fig. 4 i 5 balonik 38 z fig. 1 został zastąpiony membraną 638, do której jest przytwierdzony tłok 602. Tłok jest połączony z dźwignią 632, żeby ją wychylać w jednym lub drugim kierunku, gdy ciśnienie wewnętrzne zbiornika przekracza granice zakresu regulacji.

Dzięki zwartej zabudowie części można zmniejszyć średnicę kołpaka wkręcanego do 80 mm. Przy tym części 632, 638 i 642 są umieszczone w promieniowym wybraniu pokrywy i tylko nieco wystają poza jej powierzchnię zewnętrzną.

Przykład wykonania pokazany na fig. 8 i 9 różni się od tej z fig. 6 i 7 zasadniczo tym, że dźwignia 832 jest na całej swej długości wykonana z tworzywa sztucznego, a jej lewy koniec jest elementem zamykającym. Przy tym zewnętrzny rowek spośród rowków 804, które odnośnie swego działania odpowiadają rowkom 604, jest rozszerzony aż do otworu zamkniętego membraną 838.

Sprężyna 842 jest, w przeciwieństwie do postaci wykonania z fig. 6, przestawialną. Ona jest wykonana jako rozwidlona sprężyna płaska, której wewnętrzny koniec jest zagięty i naciska na dźwignię 832; zewnętrzny koniec tworzy widelki, które są przesuwalne na podtrzymującym je sworzniu 850. Ta sprężyna jest zaciśnięta na osadzeniu sworznia podtrzymującego za pomocą nakrętki 806. Po zwolnieniu tej nakrętki można przesuwając sprężynę 842 w jej kierunku wzdłużnym i w ten sposób zmieniać odstęp między miejscami docisku sprężyny do podpór, dookoła których przechyla się dźwignia 832. Naprężenie sprężyny można zmieniać przez mniej lub więcej głębokie wkręcenie sworznia 850 w pokrywę 820. Przewidziane w pokrywie 820 promieniowe wgłębienie, w którym znajdują się dźwignia 832 i sprężyna 842, jest w swojej wewnętrznej części zamknięte płytką 808, która na swojej zewnętrznej

krawędzi jest w miejscu 810 zawinięta do dołu i w tym miejscu przylega do płaskiej sprężyny 842. Na skutek tego można podwyższyć naprężenie wstępne sprężyny płaskiej przez nastawienie śruby 850 na większą wysokość.

Przykład wykonania wynalazku pokazany na fig. 10 różni się zasadniczo od postaci z fig. 8 tym, że sprężyna 1042 jest przesuwalna na sworzniu 1056 za pomocą śruby nastawczej 1010. Ta śruba jest obrotowo ułożyskowana w zewnętrznym odgiętym końcu płaskiej sprężyny 1042 i wkręcona do gwintowanego otworu kostki 1012, która jest przytrzymana sworzniem 1050.

W przykładzie wykonania wynalazku pokazanym na fig. 11 zewnętrzne końce płaskiej sprężyny 1142 są wsunięte do kanałka, który przechodzi przez ściankę 1112 kołpaka wkręconego 1120. Ścianka kołpaka zamyka od zewnątrz promieniowe wgłębienie, w którym mieszczą się dźwignia 1132 i sprężyna płaska 1142. Sprężyna 1142 jest przesuwalna w kanalik. Jej położenie jest ustalone śrubą zaciskową 1114 wkręconą do ścianki 1112. Koniec sprężyny przylegający do dźwigni 1132 posiada śrubę nastawczą 1116, którą można przekręcać dla zmiany wstępnego naprężenia sprężyny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór do regulacji ciśnienia wewnętrznego zbiornika w zakresie, który obejmuje ciśnienie zewnętrzne, **znamienny tym**, że element zamykający (30) zaworu jest przestawialny w położenie otwarcia wbrew działaniu siły sprężyny (42) za pomocą dźwigni (32) będącej pod działaniem członu (38) mierzącego różnicę ciśnienia między ciśnieniem zewnętrznym a wewnętrznym, przy czym dźwignia (32) opiera się na dwóch podporach (34) i (44) znajdujących się po obu stronach zamykającego elementu (30) i na skutek tego działa otwierająco na zamykający element (30) przy obu kierunkach wychyleń.

2. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sprężyna działająca na dźwignię (632, 832, 1032, 1132) jest sprężyną płaską umieszczoną ponad dźwignią i rozciągającą się wzdłuż jej długości.

3. Zawór według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że punkt oddziaływania sprężyny (842, 1042, 1142) na dźwignię (832, 1032, 1132) jest przesuwalny w wzdłużnym kierunku dźwigni.

4. Zawór według zastrz. 3, **znamienny tym**, że naprężenie wstępne sprężyny (42, 842, 1042, 1142) jest regulowane.

5. Zawór według zastrz. 4, **znamienny tym**, że sprężyna (642, 842, 1042, 1142) i znajdująca się pod nią dźwignia są zamontowane w promieniowym wybraniu kołpaka wkręconego przewidzianego na pokrywę zbiornika.

6. Zawór według zastrz. 5, **znamienny tym**, że dźwignia (832, 1032, 1132) i element zamykający tworzą sztywną całość.

Fig. 1

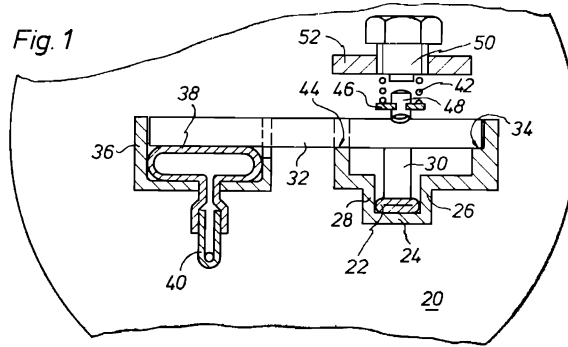


Fig. 2

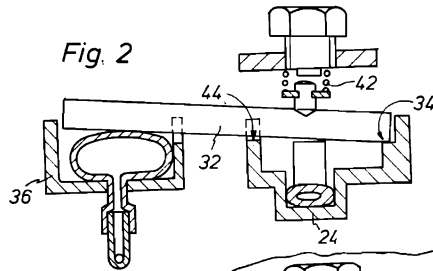


Fig. 3

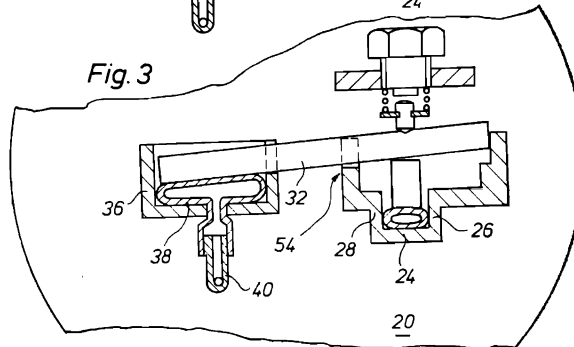


Fig. 4

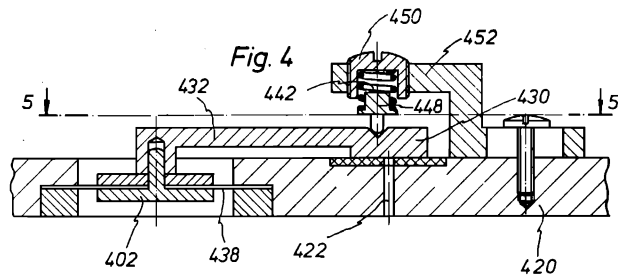


Fig. 5

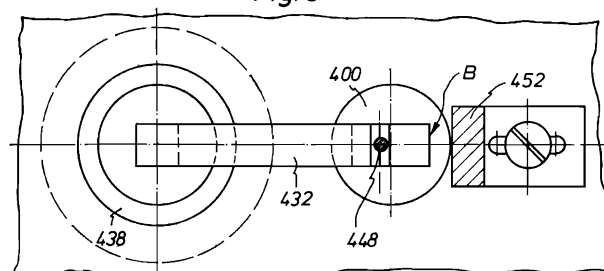


Fig. 6

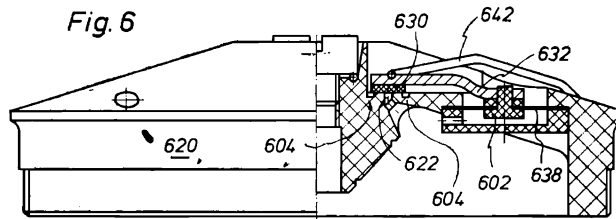
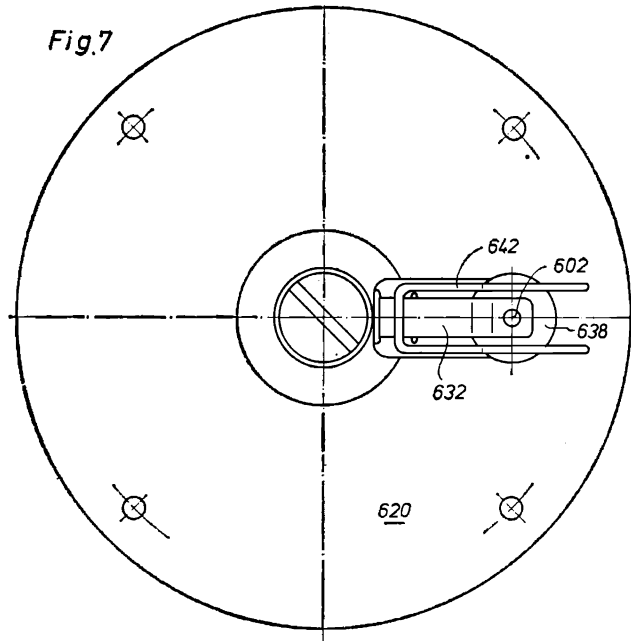
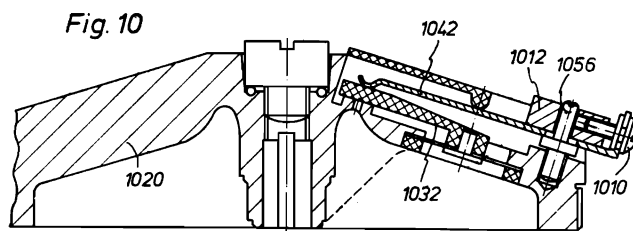
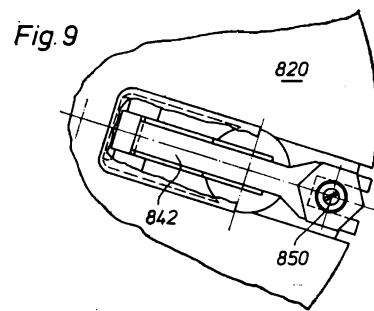
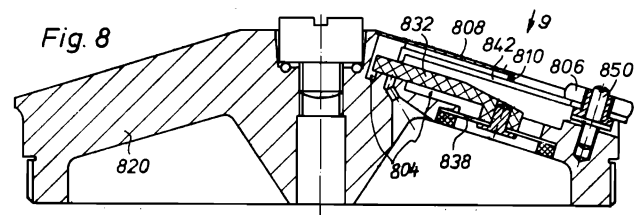


Fig. 7





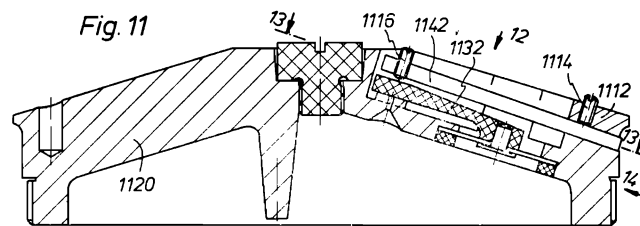


Fig. 12

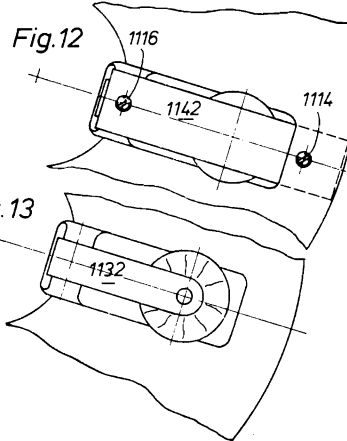


Fig. 13

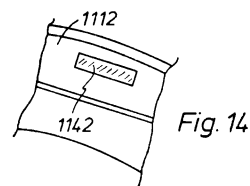
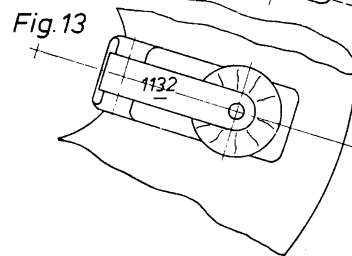


Fig. 14