



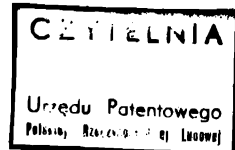
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.08.74 (P. 173491)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982



Int. Cl.²

B22C 25/00

Twórca wynalazku: Hideto Terada

Uprawniony z patentu: Sintokogio Limited Nakamura-ku Nagoya,
Aichi-ken (Japonia)

Urządzenie do transportu uszczelnianych próżniowo form

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do transportu uszczelnianych próżniowo form.

Znane jest urządzenie do przenoszenia próżniowo uszczelnianych form zaopatrzone w kołową linię odlewniczą, wyposażoną w koncentryczne szyny zamocowane do podłoża oraz wiele skrzynek formierskich, w których formuje się formy uszczelniane próżniowo. Skrzynki formierskie osadzone przesuwnie na obwodzie linii odlewniczej są połączone ze sobą przy pomocy elementów mocujących. W środku kołowej linii odlewniczej znajduje się obrotowy łącznik, połączony z wytwornicą podciśnienia. Gumowe przewody łączą obrotowy łącznik ze skrzynkami formierskimi. W czasie ruchu skrzynek formierskich wzdłuż kołowego toru linii odlewniczej wewnątrz skrzynek jest poddawane działaniu zmniejszonego ciśnienia.

Ponieważ skrzynki formierskie są połączone gumowymi przewodami z łącznikiem usytuowanym w środku kołowej linii odlewniczej, wyposażenie odlewnicze musi być rozmieszczone poza obrębem linii odlewniczej, zwiększając powierzchnię zajmowaną przez instalację.

Zgodnie z rozwiązaniem według wynalazku, urządzenie zawiera co najmniej jeden zawór, usytuowany po jednej stronie przenośnika, połączony z formą, co najmniej jeden zawór, usytuowany po przeciwnej stronie przenośnika, również połączony z formą, wiele tłoczkowych zaworów, usytuowanych obok przenośnika, po jego jednej stronie.

2

połączonych z pierwszą wytwornicą podciśnienia.

Urządzenie zawiera również siłowniki przeznaczone do sprzęgania, przy zatrzymanym przenośniku tłoczkowych zaworów, połączonych z pierwszą wytwornicą podciśnienia, z zaworami połączonymi z formami, wiele tłoczkowych zaworów, usytuowanych obok przenośnika, po jego przeciwnej stronie, połączonych z drugą wytwornicą podciśnienia, siłowniki przeznaczone do sprzęgania, przy zatrzymanym przenośniku, tłoczkowych zaworów, połączonych z drugą wytwornicą podciśnienia, z odpowiednimi zaworami połączonymi z formami. Siłowniki sprzęgają na przemian pary zaworów, zaś w czasie ruchu przenośnika o jeden skok formy pozostają sprzęgnięte poprzez zawory oraz tłoczkowe zawory, przemieszczające się wraz z przenośnikiem, z drugą wytwornicą podciśnienia. Ponadto urządzenie zawiera siłownik, przeznaczony do wycofywania tłoczkowych zaworów połączonych z drugą wytwornicą podciśnienia o jeden skok przenośnika.

Korzystnie formy mają po bokach otwory ustalające. Siłowniki, rozmieszczone po obu stronach przenośnika, mają trzpienie ustalające, współpracujące z otworami ustalającymi, przy właściwymłączeniu tłoczkowego zaworu z zaworem formy.

Po jednej stronie przenośnika tłoczkowe zawory są umieszczone na wydłużonej skrzynce, połączonej z pierwszą wytwornicą podciśnienia, ustawionej równolegle względem przenośnika.

Po przeciwnej stronie przenośnika tłoczkowe za-

wory są umieszczone na wydłużonej skrzynce, połączonej z drugą wytwornicą podciśnienia, przesuwnie względem form. Siłownik ma tłoczysko przystosowane do przesuwania skrzynki do położenia wyjściowego.

Korzystnie formy znajdują się w skrzynkach formierskich, osadzonych na płycie, mającej zamkniętą komorę, połączoną z zaworami form. Każda ze skrzynek jest połączona za pomocą króćców ssawnych oraz gumowych przewodów z komorą płyty.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia fragment urządzenia według wynalazku w widoku z góry, fig. 2 — fragment II z fig. 1, fig. 3 — fragment III z fig. 1, fig. 4 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii IV—IV na fig. 3, fig. 5 — połączenia pomiędzy współpracującymi ze sobą zaworami w przekroju, fig. 6 — fragment urządzenia z próżniowym uszczelnianiem form, w widoku z góry, fig. 7 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii VII—VII widok boczny od strony na fig. 6, fig. 8 — płytę z fig. 6 i 7 w przekroju.

Urządzenie według wynalazku ma kształtownik walcowany w kształcie koła, po którym przesuwają się jednorzędowo uszczelniane próżniowo formy 3. Każda z form 3 ma po swoich obu stronach zawory 2 i 2a. Formy 3 przesuwają się ruchem skokowym w kierunku strzałki w wyniku działania popychacza. Wydłużona skrzynka 4 jest umieszczona na zewnątrz, wzdłuż przenośnika 1. Skrzynka 4 jest połączona z wytwornicą podciśnienia 7 za pomocą przewodu ssawnego 5 i zaworu 6. W poprzek wydłużonej skrzynki 4 są rozmieszczone siłowniki 8 zwrócone w kierunku przenośnika 1. Płyta łącznikowa 10 połączona jest z końcem tłoczyska 9 siłownika 8. Płyta 10 jest także połączona z wodzidłem 11 połączonym ślizgowo z cylindrem wodzącym 12 siłownika 8, tak, że tłoczysko 9 przesuwają się po linii prostej w siłowniku 8.

Trzpień ustalający 14 ma kształt odpowiadający otworowi ustalającemu 13 wykonanemu z jednej strony formy 3. Trzpień 14 wystaje z dolnej części płyty łącznikowej 10. Do obu końców płyty łącznikowej 10 zamocowane są końce trzpieni 16 zaworów 15, usytuowanych naprzeciw zaworów 2 formy 3.

Na figurze 2 przedstawiony jest tłoczkowy zawór 15 podzielony ścianą działową na dwie części, to jest na zamkniętą komorę tylną 17 i otwartą komorę przednią 18. Kanał 19 tworzy połączenie między zamkniętą komorą tylną 17 i otwartą komorą przednią 18. Tłoczysko 16 zaworu 15 przechodzi przez ścianę działową zamkniętej komory tylnej 17, a następnie przez kanał 19 do przestrzeni wewnętrznej otwartej komory przedniej 18. Po między zaworem 15 a płytką łącznikową 10 są umieszczone spiralne sprężyny 21, tak, że zawór 15 jest stale dociskany do przodu.

W ten sposób kanał 19 jest zamknięty przez kołnierze 20. Zamknięta komora tylna 17 połączona jest z podłużną skrzynką 4 za pomocą przewodu gumowego 22. Zawór 2 umieszczony po tej stronie co forma 3 naprzeciw zaworu 15 jest zaopa-

trzony w podkładkę 23. Tłoczysko 24 umieszczone suwliwie wewnątrz zaworu 2 zamyka od tyłu zawór 2. Tłoczysko 24 ma kołnierz 25 i występ 26 przechodzący przez otwór podkładki 23. Po między kołnierzem 25 a wewnętrzną ścianą zaworu 2 jest umieszczona spiralna sprężyna 27 tak, że kołnierz 25 zamyka otwór w podkładce 23. W tylnej części zaworu 2 wykonane są otwory odpowietrzające 28 połączone z wnętrzem formy 3. Przenośnik rolkowy 29 jest umieszczony równolegle, wzdłuż boku prostoliniowego segmentu przenośnika 1. Na przenośniku rolkowym 29 jest umieszczona podstawa 31, na której jest osadzona skrzynka 30.

Podstawa 31 jest podtrzymywana przez rolki 32 przenośnika rolkowego 29 tak, że nie może przemieszczać się do góry. Podstawa 31 jest połączona z tłoczyskiem 34 siłownika 33 poruszającym się ruchem postępowo zwrótnym, przy czym suw przenośnika ma taką długość jak skok przenośnika podającego formy 3. Skrzynka 30 połączona jest z wytwornicą podciśnienia 37 przy pomocy rury ssawnej 35 i zaworu 36 w taki sam sposób jak skrzynka 4. Po drugiej stronie formy 3 znajduje się zawór 2a mający taką samą konstrukcję jak zawór 2 znajdujący się po stronie przeciwnej. Tłoczkowe zawory 15a są usytuowane naprzeciw zaworów 2a. Są one sterowane przez tłoczysko 16a i łącznikową płytę 10a oraz siłownik 8 umieszczony w górnej części skrzynki 30.

Uszczelniane formy 3 umieszczone w pojedynczym rzędzie na przenośniku 1, przemieszczają się ruchem przerywanym. Zawór 2 jest mechanicznie włączany przez tłoczkowy zawór 15 po stronie przenośnika 1, tak, że wewnątrz każdej formy 3 jest połączone z wytwornicą podciśnienia 7, przez zawór 2, zawór 15, skrzynkę 4, przewód ssawny 5 i zawór 6 (fig. 1 i 5).

Przy wysunięciu tłoczyska 9a z siłownika 8a następuje sprężenie zaworu 15a z zaworem 2a. Wysuwanie tłoczyska 9a powoduje wysuwanie tłoczyska 16a przewyższającego działanie sprężyny 21a. Tłoczysko 16a popycha tłoczysko 24a zaworu 2a za pośrednictwem występu 26a, powodując otwarcie kanału 19a i otworu w podkładce 23a, które były zamknięte przez kołnierze 20a i 25a. W tym samym czasie trzpień ustalający 14a wchodzi w otwór ustalający 13a formy 3.

Tak więc następuje połączenie pomiędzy zaworem 15a a zaworem 2a. Kanał 19a oraz otwór w podkładce 23a są otwarte, a wewnątrz formy 3 jest połączone z wytwornicą podciśnienia 37.

Po sprężeniu zaworów 2a i 15a następuje włączenie siłownika 8, rozłączającego zawory 2, 15. Kołnierze 20, 25 wraz z tłoczyskami 16, 24 powracają do położenia, w którym zamykają kanał 19 i otwór podkładki 23 za pomocą sprężyny spiralnej 21 i 27 (fig. 2). Forma na przenośniku 1 zostaje przesunięta o jeden skok w kierunku pokazanym strzałką za pomocą elementu popychającego lub podobnego (nie pokazanego na rysunku).

Siłownik 33 jest wyłączony a trzpień ustalający 14a wchodzi w otwór ustalający 13a tak, że podstawa 31 przesuwają się po przenośniku rolkowym 29 wspólnie z formą 3. Podczas ruchu formy 3

jest zachowane ciągle połączenie pomiędzy wnętrzem formy 3 a wytwornicą podciśnienia 37.

Przy zatrzymaniu formy 3, siłownik 8 na skrzynce 4 sprzega zawór 15 po jednej stronie przenośnika 1 z zaworem 2 w ten sam sposób jak w opisanym poprzednio przypadku, a wewnątrz formy 3 wchodzi w połączenie z wytwornicą podciśnienia 7. Następnie, cylinder 8a na skrzynce 30 działa w przeciwnym kierunku zamykając zawór 2a. Zawór 15a po przeciwnej stronie przenośnika 1, trzpień ustalający 14a i otwór ustalający 13a przyjmują położenie pokazane na fig. 3. Następnie zostaje włączony siłownik 33 przesuwaający skrzynkę 20 wraz z podstawą 31 do położenia pokazanego na fig. 1. Po powtórzeniu serii tych operacji, każda z form 3 na przenośniku 1 przesuwa się naprzód ruchem przerywanym. Podczas tego ruchu formy 3 są stale połączone z jedną z dwóch wytwornic podciśnienia.

Zawory urządzenia według wynalazku (fig. 1—5) działają w następujący sposób.

Po zatrzymaniu form 3, siłowniki 8 zostają włączone i wysuwające się tłoczyska 9 przesuwaą płyty 10 w stronę form 3. Ruch płyt 10 w stronę form 3 powoduje wprowadzenie trzpieni ustalających 14 do otworów 13 oraz sprzęgnięcie zaworów 2, 15, wywołujące ich otwarcie. W rezultacie formy 3, uszczelniane próżniowo, zostają połączone z wytwornicą podciśnienia 7 za pośrednictwem zaworów 2, 15 i przewodów 22.

W momencie sprzęgnięcia zaworów 2, 15 zostają włączone siłowniki 8a ruchomej skrzynki 30, powodując wysunięcie tłoczków 9a oraz przesunięcie płyt 10a w stronę form 3. Ruch płyt 10a w stronę form 3 powoduje wprowadzenie trzpieni ustalających 14a do otworów 13a oraz sprzęgnięcie zaworów 2a, 15a, wywołujące ich otwarcie. W rezultacie formy 3 zostają połączone z wytwornicą podciśnienia 37 za pośrednictwem zaworów 2a, 15a i odpowiednich przewodów 22a. Po sprzęgnięciu zaworów 15a i 2a siłowniki 8 zostają wyłączone, co powoduje odsunięcie tłoczków 9 i płyt 10 od form 3 a w rezultacie zamknięcie zaworów 2, 15.

Po zamknięciu zaworów 2, 15 przenośnik 1 przesuwa formy 3 o jeden krok. Skrzynka 30 przesuwa się wraz z formami 3, przy sprzęgniętych zaworach 2a, 15a oraz przy trzpieniu 14a osadzonego w otworze 13a. Tak więc formy są połączone z wytwornicą podciśnienia 37.

Po zatrzymaniu form 3, przy sprzęgniętych zaworach 2a, 15a, zostają pobudzone siłowniki 8, otwierające zawory 15, 2, co umożliwia połączenie form 3 z wytwornicą podciśnienia 7 za pośrednictwem przewodu 22. Po sprzęgnięciu zaworów 2, 15, zostają wyłączone siłowniki 8a, co powoduje odsunięcie tłoczków 9a oraz płyt 10a od form 3. Jednocześnie trzpień ustalający 14a wychodzi z otworu 13a, a zawory 2a, 15a zostają rozłączone.

Po wyłączeniu siłowników 8a następuje pobudzenie siłownika 33 i wysunięcie jego tłoczków 34. Powoduje to przesunięcie skrzynki 30 oraz sprzęgniętych z nią zaworów 15a o jeden skok, w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu form 3.

W wyniku powtarzania powyższego cyklu for-

my 3 są stale poddawane działaniu jednej z dwóch wytwornic podciśnienia 7, 37.

Figury 6—8 przedstawiają szczegóły urządzenia według wynalazku. Każdy zestaw form 3 jest umieszczony na płycie 50, osadzonej na przenośniku 1. Na płycie 50 znajdują się skrzynki formierskie 53, 53a, w których wykonuje się formy 3.

Płyta 50 zawiera również komorę 51 połączoną z zaworami 2, 2a, rozmieszczonymi po bokach płyty 50. Przewody 52, 52a sięgają jednym końcem komory 51, zaś ich pozostałe końce wystają poza górną powierzchnię płyty 50. Króćce ssawne 54, 54a skrzynek formierskich 53, 53a, połączone z wnętrzem form 3, są również połączone z końcówkami przewodów 52, 52a, za pośrednictwem gumowych przewodów 22. Tak więc formy znajdujące się w skrzynkach formierskich 53, 53a są połączone za pośrednictwem króćców 54, 54a, gumowych przewodów 22 oraz przewodów 52, 52a z komorą 51 płyty 50.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące. Gdy przenośnik 1, na którym znajdują się płyty 50 i skrzynki formierskie 53 i 53a umieszczone pojedynczo w rzędzie jedna za drugą, porusza się ruchem przerywanym, to zawory 2 zostają sprzęgnięte z zaworami 15 po jednej stronie przenośnika 1. Zamknięta komora 51 w płycie 50 jest połączona z wytwornicą podciśnienia 7 przez zawór 2, zawór 15, gumowe przewody 22, wydłużoną skrzynię 4, przewód ssawny 5 i zawór 6 (rys. 6). W tej pozycji tłoczek 9a jest wypychany na zewnątrz przez działanie siłownika 8a na skrzyni 30. Zawór 15a po drugiej stronie przenośnika 1 jest mechanicznie sprzęgany z zaworem 2a. Ustala się połączenie pomiędzy skrzynią 30 i zamkniętą komorą 51 w płycie 50.

Siłownik 8 działa w przeciwnym kierunku i powoduje mechaniczne sprzęgnięcie zaworu 2 i zaworu 15 na jednej stronie przenośnika 1. Następnie, zmontowane i złożone na płycie 50 skrzynki formierskie 53 i 53a przesuwaą się o jeden skok w kierunku strzałki przy pomocy popychacza lub podobnego elementu, nie pokazanego na rysunku. Siłownik 33 jest wyłączony a trzpień ustalający 14a wchodzi w otwór ustalający 13a, tak, że płyta mocująca 31 porusza się po rolkowym przenośniku 29 wraz z płytą 50. Podczas przesuwania płyty 50, jest utrzymywane stałe połączenie pomiędzy zamkniętą komorą 51 w płycie 50 a wytwornicą podciśnienia 37. We wnętrzu skrzyni formierskiej 53, 53a utrzymywane jest w sposób ciągły podciśnienie. W celu zatrzymania płyty 50, siłownik 8 usytuowany na skrzyni 4 działa tak, że następuje połączenie zaworu 15 z zaworem 2. Zamknięta komora 51 w płycie 50 jest połączona z wytwornicą podciśnienia 7 i zmniejszone ciśnienie utrzymywane jest w zamkniętej komorze 51 płyty 50. Następnie siłownik 8a na skrzyni 30 działa w kierunku przeciwnym rozprzegając zawory 2a i 15a po drugiej stronie przenośnika 1.

Następnie siłownik 33 przesuwa skrzynkę 30 wraz z podstawą 31 do położenia wyjściowego. Ta operacja powtarza się i płyta 50 na przenośniku przesuwa się skokowo ruchem przerywanym. W czasie ruchu płyta 50 jest połączona z jedną

z dwóch wytwornic podciśnienia, a zmniejszone ciśnienie w sposób ciągły panuje w skrzyniach formierskich 53, 53a. Po zatrzymaniu płyty 50 skrzynki formierskie 53 i 53a umieszczane na płycie 50 są oddzielane od płyty 50 w celu przeprowadzenia procesu formowania na długość gumowych węży 22 i 22a. W innym przykładzie, skrzynka formierska 53, 53a jest przesuwana na drugi przenośnik umiejscowiony równolegle do toru przenośnika 1. W ten sposób skrzynki formierskie 53 i 53a są poddawane różnym operacjom w obrębie długości przewodów gumowych 22 i 22a.

W przedstawionym urządzeniu według wynalazku każda forma 3 ma po jednej swojej stronie dwa zawory 2 i dwa zawory 15, oraz po przeciwnej stronie dwa zawory 2a i dwa zawory 15a. Zależnie od wymiarów formy, w której zastosowano zmniejszone ciśnienie, może ona mieć po jednej stronie jeden zawór 2 i jeden zawór 15 i po przeciwnej stronie jeden zawór 2a i jeden zawór 15a.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do transportu uszczelnionych próżniowo form, zawierające przenośnik przenoszący skokowo ustawione na nim formy uszczelniane próżniowo, oraz wytwornice podciśnienia stale połączone z formami znajdującymi się na przenośniku, **znamiennie tym**, że zawiera co najmniej jeden zawór (2), usytuowany po jednej stronie przenośnika (1), połączony z formą (3), co najmniej jeden zawór (2a), usytuowany po przeciwnej stronie przenośnika (1), również połączony z formą (3), wiele tłoczkowych zaworów (15), usytuowanych obok przenośnika (1), po jego jednej stronie, połączonych z pierwszą wytwornicą podciśnienia (7), siłowniki (8), przeznaczone do sprzęgania, przy zatrzymanym przenośniku (1) tłoczkowych zaworów (15), połączonych z pierwszą wytwornicą podciśnienia (7), z zaworami (2), połączonymi z formami (3), wiele tłoczkowych zaworów (15a), usytuowanych obok przenośnika (1), po jego przeciwnej stronie, połączonych z drugą wy-

twornicą podciśnienia (37), siłowniki (8a), przeznaczone do sprzęgania, przy zatrzymanym przenośniku (1), tłoczkowych zaworów (15a), połączonych z drugą wytwornicą podciśnienia (37), z odpowiednimi zaworami (2a) połączonymi z formami (3), przy czym siłowniki (8, 8a) sprzęgają naprzemiennie pary zaworów (15, 2) i (15a, 2a), zaś w czasie ruchu przenośnika (1) o jeden skok formy (3) pozostają sprzęgnięte poprzez zawory (2a) oraz tłoczkowe zawory (15a), przemieszczające się wraz z przenośnikiem (1) z drugą wytwornicą podciśnienia (37), a ponadto urządzenie zawiera siłownik (33) przeznaczony do wycofywania tłoczkowych zaworów (15a) połączonych z drugą wytwornicą podciśnienia (37), o jeden skok przenośnika (1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że formy (3) mają po bokach otwory ustalające (13, 13a), siłownik (8) ma współpracujący z otworem ustalającym (13) trzpień ustalający (14) dla właściwego połączenia tłoczkowego zaworu (15) z zaworem (2) formy (3), zaś siłownik (8a) ma trzpień ustalający (14a) współpracujący z otworem (13a) dla właściwego połączenia tłoczkowego zaworu (15a) z zaworem (2a) formy (3).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tłoczkowe zawory (15) są umieszczone na wydłużonej skrzynce (4), połączonej z pierwszą wytwornicą podciśnienia (7), ustawionej równolegle względem przenośnika (1).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tłoczkowe zawory (15a) są umieszczone na wydłużonej skrzynce (30) połączonej z drugą wytwornicą podciśnienia (37), przesuwne względem form (3), przy czym siłownik (33) ma tłoczyśko (34) przystosowane do przesuwania skrzynki (30) do położenia wyjściowego.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że formy (3) znajdują się w skrzynkach formierskich (53, 53a), osadzonych na płycie (50), mającej zamkniętą komorę (51), połączoną z zaworami (2, 2a), form (3), przy czym każda ze skrzynek (53, 53a) jest połączona za pomocą króćców ssawnych (54, 54a) oraz gumowych przewodów (22) z komorą (51) płyty (50).

FIG. 1

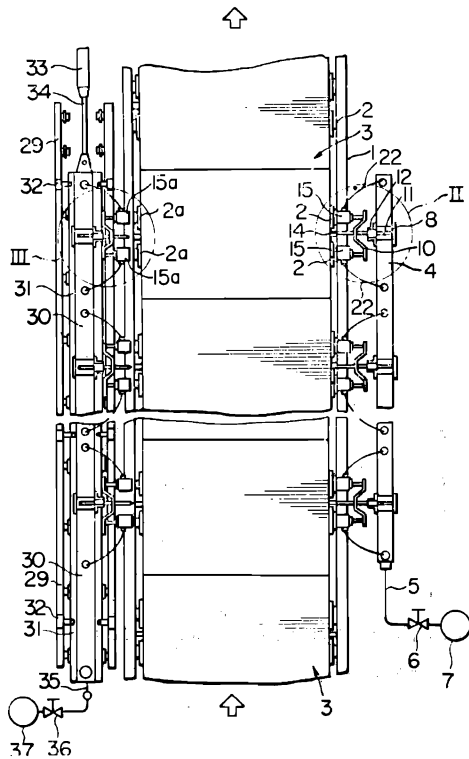


FIG. 2

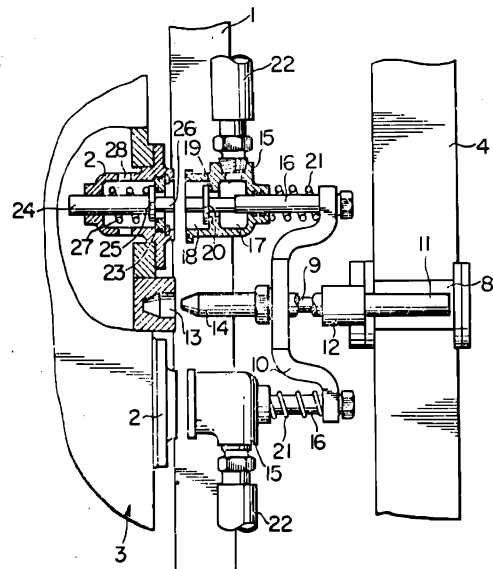


FIG. 3

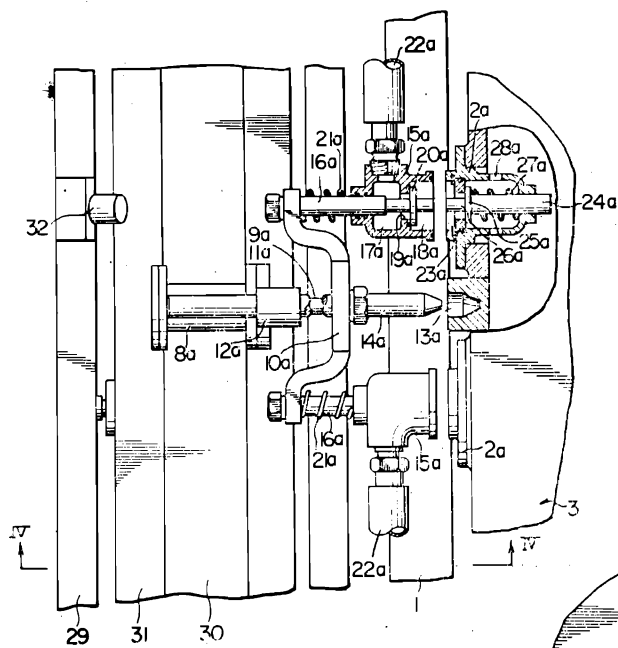


FIG. 4

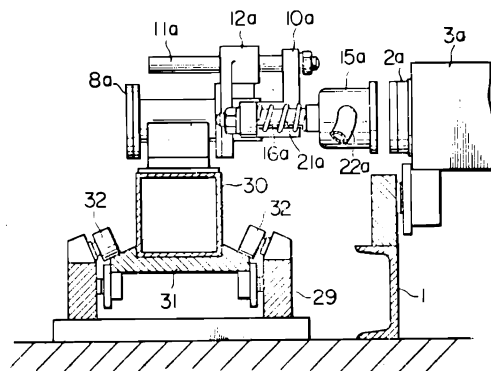


FIG. 5

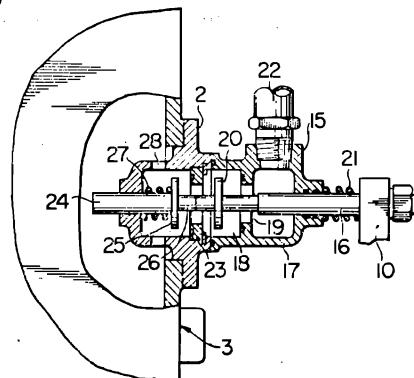


FIG. 6

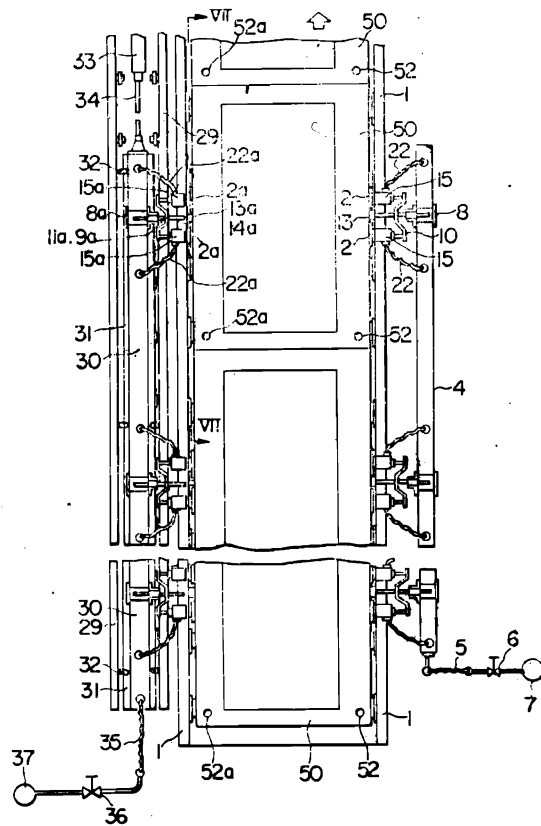


FIG. 7

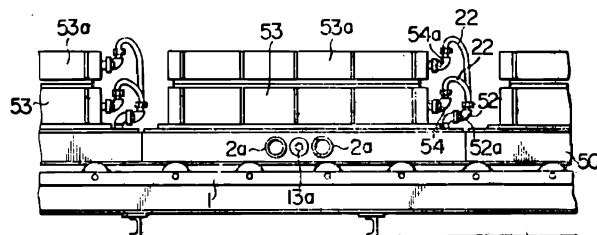


FIG. 8

