

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68 985

Patent dodatkowy
do patentu _____

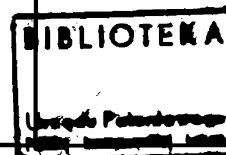
Zgłoszono: 04.05.1970 (P. 140 395)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18.06.1974

Kl. 8d,9/50

MKP D06f 35/00



Współtwórcy wynalazku: Hugo Werner Geschka, Wolfgang Oberhoff,
Klaus Korb

Właściciel patentu: Beges A. G., Chur (Szwajcaria)

Maszyna do czyszczenia zwłaszcza bielizny nie wymagającej prasowania

1

Przedmiotem wynalazku jest sterowana regulatorem programowym, maszyna do czyszczenia zwłaszcza bielizny nie wymagającej prasowania, w której pranie, płukanie i suszenie odbywa się w wykonanych wewnątrz maszyny komorach: pralniczej i suszącej, zaopatrzonych w przewody, doprowadzające roztwór piorący bądź wodę do prania oraz urządzenie do suszenia powietrzem.

Bielizna bez prasowania, jak np. koszule męskie, bluzki damskie, bielizna osobista i podobne wyroby z włókien sztucznych wymagają delikatnego czyszczenia maszynowego, zwłaszcza gdy mają być podczas jednego procesu roboczego prane, płukane i suszone. Znane pralki i suszarki bębnowe nie nadają się do tego, chociaż wyposażone są w urządzenia, dopasowujące ich proces prania w pewnym stopniu do tego rodzaju bielizny, na przykład przez wyłączenie wirówki, aby uniknąć nadmiernego obciążenia mechanicznego bielizny. Próbowano również dostosować się do szczególnych właściwości tego rodzaju bielizny, zwłaszcza skłonności do gniecenia się w ten sposób, że redukowano ładunek maszyny, utrzymywano stan roztworu szczególnie wysoki, a okresy przestoju bębna — długie. Mimo tych środków ochronnych pewne miejsce bielizny przede wszystkim krawędzie kołnierzyków i mankietów w koszulach męskich uległy uszkodzeniom, a także już po kilku praniach zmniejszała się gładkość bielizny w porównaniu do pranej ręcznie tak, iż bielizna ta musiała być znowu prasowana, cho-

2

ciaż nie intensywnie. Nie można więc już mówić o bieliźnie nie wymagającej prasowania, lecz o bieliźnie łatwej do pielęgnacji. Ponadto już przy suszeniu normalnej bielizny w pralkach bębnowych trzeba po ostatnim płukaniu wyjąć połowę bielizny, ponieważ przy jednakowej wielkości bębna do prania i suszenia tylko połowa bielizny może zostać wysuszona bez uszkodzeń i opłacalnie. Przy bieliźnie nie wymagającej prasowania występują w wyniku spiętrzenia i zagięcia na twardych ścianach bębna jeszcze większe uszkodzenia niż przy praniu zwykłym ponieważ temperatura suszenia jest wyższa.

Celem wynalazku jest opracowanie sterowanej regulatorem programowym maszyny do czyszczenia zwłaszcza bielizny nie wymagającej prasowania, która zapewnia niezawodne, delikatne maszynowe czyszczenie bielizny. Cel ten osiąga się w ten sposób, że w górnej części komory prania i suszenia przewidziany jest wysuwalny po stronie czołowej maszyny wózek bieliźniany z żebrami mocującymi w kształcie grzebienia dla zawieszania na nich bielizny na okres prania, płukania i suszenia. Ponadto komora prania i suszenia jest zaopatrzona w umieszczone na górze i na dole rury dla przepompowywania z przerwami roztworu pralniczego i wody oraz dla wdmuchiwania do wewnątrz od góry do dołu podgrzanego i osuszonego powietrza.

Tak więc według wynalazku bielizna jest zawieszana w maszynie na żebrach mocujących i w

takim stanie jest następnie prana i płukana, przez poddanie działaniu pulsujących strumieni roztworu piorącego a następnie strumienia wody do płukania, a na końcu wysuszona przez strumień ciepłego powietrza płynący od góry ku dołowi. Działanie pulsującego strumienia roztworu piorącego na bieleźni stanowi skuteczną, a przy tym delikatną i wolną od obciążeń mechanicznych obróbkę pralniczą. Spływający z góry na dół strumień ługu, który styka się z częściami bieleźni zarówno od zewnątrz, jak i od wewnątrz, powoduje wygładzanie, które może zostać wzmocnione przez dodatkowe naprężenie eksponowanych części bieleźni. Ponieważ przy suszeniu w niezmiennym położeniu nie występuje zaginanie, wygładzenie uzyskane w czasie czyszczenia pozostaje nadal.

W wyniku umieszczenia na wysuwalnym wózku bieleżnianym wychylnych i blokowanych w wychylnym, poziomym położeniu, żeber mocujących bieleżnię, ułatwia się znacznie ładowanie maszyny pralniczej, ponieważ poszczególne części bieleżni wieszają się na łatwo dostępnych żebrach wysuwanego z części czołowej maszyny, wózka bieleżnianego bądź też zdejmują się z nich bieleżnię. Ponieważ rury rozpylające umieszczone są nie tylko w górnej części lecz również w dolnej części komory prania i suszenia, korzystnie w postaci obracającego się wokół osi pionowej ramienia rozpylającego, zamieszczone na żebrach mocujących części bieleżni są dostępne dla ługu piorącego bądź wody do płukania również od dołu i od środka, przez co poprawia się znacznie efekt czyszczenia i wygładzania. Ponadto w wyniku pulsującego przepompowywania ługu piorącego uwzględnia się możliwość tworzenia się piany, zapewniając możliwość okresowego utrzymywania w rurach rozpylających wyższego ciśnienia ługu. Wreszcie w wyniku przepływającego przez komorę prania i suszenia z góry ku dołowi strumienia powietrza obiegowego uzyskuje się lepsze suszenie dlatego, że powietrze osuszania rozwarstwia się samoczynnie równomiernie, zależnie od temperatury wewnątrz komory prania i prasowania. Powietrze wpływające u góry komory suszenia, stosunkowo gorące i suche utrzymuje się przy tym tak długo w górnej części komory prania i suszenia, aż ochłodzi się w wyniku przejścia wilgoci z bieleżni i w wyniku tego opada ku dołowi. Skraca się tym samym odpowiednio do potrzeby suszenia bieleżni, czas stykania się z powietrzem osuszania.

Szyb dla cyrkulacji powietrza osuszania usytuowany obok komory prania i suszenia oddzielony od niej pionową ścianką, wąski, na dole i na górze jest połączony z komorą prania i suszenia. W górnej części szybu powietrznego, na jednej trzeciej jego wysokości umieszczone jest urządzenie zraszające, którego strumienie zraszające są skierowane na zewnętrzną ścianę szybu powietrznego, zaopatrzoną w zasysającą siatkę lub materiał tekstylny dla spływającej wody chłodzącej, co zapobiega porywaniu wody przez przepływające powietrze obiegowe. Dysza i urządzenie grzejne dla wpływającego w górnej części komory prania i suszenia powietrza obiegowego są umieszczone na górnym

końcu szybu powietrznego. W ten sposób uzyskuje się zajmujący niewiele miejsca, bardzo korzystny układ do prowadzenia, chłodzenia i ponownego ogrzania powietrza obiegowego przy jednoczesnym korzystnym układzie komory zbiornika ługu i wody.

Pompa obiegowa jest napędzana z przerwami przy czym każdorazowe okresy postoju pompy obiegowej są dłuższe niż okresy przepompowywania, korzystnie wynoszą co najmniej trzy do czterech razy tyle, a mianowicie co najmniej około 10 sekund. Napędzana przykładowo silnikiem o przełączalnych biegach pompa obiegowa, powinna jak wykazało doświadczenie wytwarzać na wejściu do poszczególnych rur rozpylających co najmniej ciśnienie przepływu 0,5 atm, aby zapewnić dobre pranie i płukanie normalnej bieleżni, podczas gdy najniższe ciśnienie przy praniu i płukaniu delikatniejszych tkanin, jak np. wełny oraz w pewnych okresach płukania normalnej bieleżni można obniżyć na dwie trzecie bądź aż do połowy ciśnienia normalnego.

Wielkość przepływu na jednostkę czasu można jednak zmniejszyć bez pogorszenia prania, gdy umieści się pomiędzy króćcem tłoczącym pompy obiegowej i górnymi i dolnymi rurami rozpylającymi zwrotnicę ługu lub wody. Zależnie od położenia zaopatruje ona tylko część rur rozpylających.

Ponadto wynalazek przewiduje również lepsze wykorzystanie energii elektrycznej do ogrzewania w związku z przerywanym napędem pompy obiegowej. To ulepszenie uzyskuje się przez to, że ogrzewanie ługu piorącego składa się z dwóch włączanych osobno elementów grzejnych, z których jeden jest włączany stale podczas fazy grzania, podczas gdy drugi, zużywający korzystnie tyle energii elektrycznej co pompa, zostaje podłączony tylko w okresie przestoju pompy.

Aby uzyskać również przy większych częściach bieleżni równomierne, a więc i wewnątrz bieleżni, zwłaszcza u góry, działanie czyszczące, zawieszona na żebrach mocujących części bieleżni mogą być poruszane podczas określonej fazy procesu prania, płukania i suszenia głównie poziomo. W wyniku tego poszczególne warstwy złożonych części bieleżni rozluźniają się i trą o siebie, co powoduje że z jednej strony części bieleżni są lepiej dostępne dla ługu piorącego, wody do płukania i powietrza, a z drugiej strony zostają poddane dodatkowemu mechanicznemu działaniu czyszczącemu, oba te zjawiska prowadzą do poprawy czystości bieleżni przy skróceniu okresu czyszczenia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia komorę prania i suszenia wraz z sąsiednimi komorami dla powietrza obiegowego w częściowym przekroju, fig. 2 — urządzenie według fig. 1, jednakże ze zmienionymi dolnymi rurami rozpylającymi w przekroju, fig. 3 oraz fig. 4 przedstawiają część rury rozpylającej, fig. 5 i 6 — uchwyt do bieleżni, fig. 7 — wychylnie osadzone żebra mocujące bieleżnię na wózku bieleżnianym w przekroju, fig. 8 — tylną stronę ścian komory prania i suszenia z umieszczonymi obrotowo oraz wahadłowo rurami rozpylającymi, fig. 9 — sche-

matycznie obieg ługu piorącego bądź wody do płukania, fig. 10 — maszynę do czyszczenia bielizny w widoku ogólnym, fig. 11 — inny przykład wykonania maszyny do czyszczenia bielizny w przekroju wzdłuż linii równoległej do strony czołowej, fig. 12 — maszynę do czyszczenia bielizny w przekroju przesuniętym o 90° w stosunku do przekroju na fig. 11, fig. 13 — żebra mocujące bieliznę zaopatrzone w wiszące zawiasowo łuki, fig. 14 i 15 — dalszy przykład wykonania maszyny do czyszczenia bielizny w pionowym, równoległym i poprzecznym do drzwiczek przekroju, fig. 16 i 17 dwa przykłady wykonania drzwiczek załadunkowych maszyny w przekroju pionowym, fig. 18 — układ sterowania ogrzewania powietrza do suszenia, fig. 19 — połączenie do sterowania napędu pompy obiegowej, fig. 20 — odpowiadający połączeniu według fig. 19, przebieg odpowiednich tarcz krzywkowych regulatora programowego, fig. 21 — połączenia ogrzewania ługu piorącego i napędu pompy obiegowej oraz fig. 22 przedstawia odpowiadający połączeniu według fig. 21 przebieg odpowiednich tarcz krzywkowych regulatora programowego.

Jak wynika z fig. 1 i 2 w górnej części komory 1 do prania i suszenia są żebra 2, w kształcie grzebienia, które są umieszczone wychylnie na wysuwalnym po stronie czołowej maszyny przez otwór drzwicowy 3, wózku 4 bądź na jego poprzeczkach 4'. W tym celu jak to wykazuje fig. 7, na poprzeczkach 4' wózka 4 są wystające listwy 4'', które mają podłużną szczelinę 4''' oraz punkt podparcia 4IV dla umieszczonych w wyprofilowanych w kształt U, otwartych ku dołowi żebrach 2 sworzeń 2' bądź 2''. Podczas gdy sworzeń 2' przechodzi przez podłużną szczelinę 4''', sworzeń 2'' opiera się na wgłębionym punkcie 4IV listwy nośnej 4''. W wyniku tego żebra mocujące 2 mogą być blokowane w górnym położeniu według fig. 7, podczas gdy dla wychylenia ku dołowi muszą zostać tylko lekko uniesione i pociągnięte do przodu, aby sworzeń 2'' mógł wychylić się ku dołowi obok przedniej krawędzi listwy 4''. W celu załadowania i opróżnienia komory prania i suszenia grzebieniowe żebra mocujące 2 wysuwa się z wózkiem 4 przez usytuowany po stronie czołowej otwór drzwicowy 3. Można wtedy poszczególne części bielizny wygodnie zawieszać na żebrach mocujących 2 bądź zdejmować z nich. Aby np. zawieszona na ramiączku koszula męska lub złożona raz w kierunku podłużnym prześcieradło nie stykało się przy wysuwaniu bądź wsuwaniu wózka 4 z dolną krawędzią 3' otworu drzwicowego, wysokość H otworu drzwicowego powinna wynosić co najmniej 1 metr a tym samym maszyna powinna być odpowiednio wysoka.

Ponad żebrami 2 mocującymi bieliznę umieszczone są w odstępie WA (fig. 2) górne rury rozpylające 5 ze swymi płaskimi dyszami wypływowymi 6. Ilość rur rozpylających 5 ogranicza się do maksymalnie pięciu ze względu na opłacalność pompy obiegowej, przy czym trzy rury 5 umieszcza się w górnej części komory 1, a w jej dolnej części dwie rury 5, jak na fig. 1, albo obracające się wokół swej pionowej osi środkowej ramie rozpylające 7,

jak na fig. 2. Takie obracające się ramie rozpylające 7 można zastosować korzystnie również zamiast górnych rur rozpylających 5. Podczas gdy doprowadzanie wody i ługu do rur 5 następuje z jednej strony od ich tylnych końców, przy obracającym się ramieniu rozpylającym 7 jest umieszczone w środku od dołu, jak to widać zwłaszcza na fig. 4. Spryskiwanie bielizny od góry i od dołu okazało się szczególnie korzystne przy częściach bielizny o dużej powierzchni, które podczas czyszczenia wiszą złożone na żebrach mocujących 2, ponieważ wtedy również wewnętrzne strony zwisających w kształcie U części bielizny są spryskiwane bezpośrednio. Ukształtowanie rur rozpylających 5 oraz wystających z nich dyszy wypływowych ma istotne znaczenie dla prania i wygładzania bielizny. W tym celu rury 5 zaopatrzone są w płaskie dysze wypływowe 6 widoczne zwłaszcza na fig. 3. Końce dyszy 6 są spłaszczone bądź zgniecione. W ten sposób powstają płaskie strumienie wody lub ługu 8, które ze względu na równoległe położenie rur 5 do żeber 2 przebiegają odpowiednio równoległe i tym samym stykają się na szerokiej płaszczyźnie i ze stosunkowo dużą energią kinetyczną z poszczególnymi częściami bielizny. W wyniku oddziaływania strumieni z jednej strony i występującym przy stosowanych temperaturach działaniu termoplastycznym w wiszących częściach bielizny, zostają one rozciągnięte i wygładzone. Aby płaskie strumienie obejmowały cały przekrój komory 1, a tym samym stykały się wszędzie z wiszącą bielizną, rury rozpylające 5 są umieszczone wychylnie wokół swej osi podłużnej na tylnej ścianie 1' komory prania i suszenia i podczas prania i płukania silnik elektryczny nadaje im ruch wahadłowy. Przykładowe rozwiązanie ukazuje fig. 8, w którym wystające z tyłu swymi tylnymi końcami 5' ze ścianą komory rury rozpylające 5 są połączone przegubowo przy pomocy elementu kierującego 5'' ze wspólnym prętem 9, który poprzez łącznik jest połączony z tarczą mimośrodowo napędzaną obiegowo przez silnik elektryczny. Wywołane tym ruchy wahadłowe rur 5 są zaznaczone na fig. 1 i 2 podwójnymi strzałkami. Odstęp WA górnych rur 5 od umieszczonych poniżej żeber 2 mocujących bieliznę powinien wynosić co najmniej $1/3$ wzajemnego odstępu rur rozpylających, aby skierowane ku dołowi strumienie ługu lub wody mogły lepiej wpływać pomiędzy wiszące części bielizny.

Obok komory 1 prania i suszenia jest usytuowany oddzielony od niej pionową ścianą 10 wąski, zasilany czynnikiem chłodniczym szyb powietrzny 11 dla obiegowego powietrza osuszania, który jest połączony u góry i u dołu z komorą 1 poprzez rozciągające się głównie poziomo komory 12 bądź 13. Szyb powietrzny 11 jest zaopatrzony w swej górnej części, mniej więcej na jednej trzeciej swej wysokości w urządzenie zraszające 14, którego strumienie wody chłodzącej są skierowane na zewnętrzną ścianę 15 szybu powietrznego 11. W ten sposób cyrkulujące w kierunku zaznaczonym strzałkami powietrze obiegowe jest skutecznie chłodzone przy przepływie przez szyb 11. W wyniku tego następuje kondensacja wilgoci zawartej w powietrzu

obiegowym, a tym samym odpowiednie osuszenie powietrza obiegowego. W celu zapewnienia obiegu powietrza przewidziano w górnej komorze łączącej 13 pomiędzy szybem 11 a komorą 1 dyszę 16, do której dołączone jest urządzenie grzejne 17 dla po-
 5 powietrza obiegowego. W tym urządzeniu grzejnym 17 podgrzewa się znowu powietrze osuszone uprzednio w szybie 11 tak, iż przy przepływie przez komorę prania i suszenia od góry do dołu może znowu przejąć wilgoć z białizny.

Dolna komora łącząca 12 jest oddzielona od położonej wyżej komory 1 dziurkowaną blachą 18 i służy jednocześnie jako zbiornik ługu i wody. W przykładzie według fig. 2, blacha 18 jest umieszczona na obracającym się ramieniu rozpylającym 7 tak, iż podczas prania i płukania wykonuje ten sam ruch obrotowy. Blacha 18 jest tu wykonana jako kołowa tarcza, która na krawędzi jest przykryta blachą krawędziową 18' mającą odpowiedni otwór, która jest zamocowana na ścianie osłony. Oczywiście blacha 18 może być umieszczona nieobrotowo pod obracającym ramieniem rozpylającym 7. W dolnej części komory 12 znajduje się odprowadzenie 12' w którym umieszczone jest urządzenie grzejne 19 dla ługu bądź wody.

Jak ukazuje fig. 9 ług piorący i woda do płukania jest prowadzona z odprowadzenia 12' przez przewód 20 do pompy 21 i dalej przez króciec tłoczny 22 do zwrotnicy wodnej 23, skąd ług bądź woda dociera poprzez przewody 24 bądź 25 do rur rozpylających 5. Pompa obiegowa 21 może być napędzana silnikiem 26, o przełączalnych biegach, a zwrotnica wodna 23 silnikiem elektrycznym 27, które są sterowane w znany sposób regulatorem programowym 28 bądź jego odpowiednim przełącznikiem.

Tak dziurkowaną blachę 18 dna komory 1 jak również przykrywające nasadę odprowadzenia 12', sito 29, którego oczka powinny być nieco mniejsze niż szerokość dyszy 6, aby zapobiec zatkanie ich przez włókna lub inne zanieczyszczenia, może wyjmować, aby można było je łatwo czyścić.

Jak ukazuje fig. 5 i 6 maszyna do czyszczenia białizny zawiera jeszcze pewną liczbę uchwytów 30, które składają się z podłużnych, profilowanych w kształcie U pustych elementów, które na całej długości zaopatrzone są w otwory bądź szczeliny 31 dla przepuszczenia wody i powietrza. Te uchwyty dystansujące 30 służą jak to ukazuje fig. 6, do umożliwienia odpowiedniego zawieszenia wielu części białizny 32, 33 na tym żebrze mocującym 2, przy czym ze względu na swój kształt ułatwiają przenikanie ługu, wody i powietrza, a więc zapewniają skuteczne czyszczenie i suszenie poszczególnych wiszących jedna na drugiej części białizny.

Na fig. 10 przedstawiono całą maszynę częściowo w przekroju. Ściany boczne komory 1 są zaopatrzone w warstwę 34 izolacji cieplnej, która jest otoczona zewnętrzną osłoną 35. Znajdujący się na stronie czołowej otwór drzwiowy 3 jest zamykany skrzydłem drzwi 36, które pozwala na wodoszczelne zamknięcie urządzenia dzięki gumowej uszczelce 37. Przez otwarte drzwi widać tworzącą dno dziurkowaną blachę 18, obie dolne rury rozpylające 5

oraz grzebieniowe żebra 2 wysuwalnego wózka 4 w położeniu wysuniętym. U góry urządzenia znajduje się pulpit obsługi 38 z pokrętkami nastawiającymi, wskaźnikami i klawiszami dla regulatora programowego oraz wychylnym wokół bocznej pionowej osi pojemnikiem 39 na środek piorący. Jego pusta w środku oś wychyłu 40 tworzy jednocześnie rurowe połączenie z komorą 1, przez które środek piorący zostaje doprowadzony w odpowiednim momencie do komory 1 prania i suszenia. Wycięta dolna część zewnętrznej osłony 35 uwidacznia szyb powietrzny 11, który zawiera w górnej jednej trzeciej części, urządzenie zraszające 14 do skraplania pary. Ponadto widać dyszę 16 utrzymującą obieg powietrza podczas suszenia oraz elementy grzejne 17. Komora 1 opiera się na dwóch blachach 41 i jest połączona krzyżulcami 42.

Również przedstawiona na fig. 11 i 12 odmiana maszyny do czyszczenia białizny ma kształt szafy i wysokość człowieka. Jej komora 101 prania i suszenia jest oddzielona od szafkowej osłony zewnętrznej 102 warstwą 103 izolacji dźwiękowej i cieplnej, a od strony czołowej zamykana drzwiami 104. Drzwi 104 są dwuscienne i zaopatrzone w szyb 105
 20 położony pomiędzy ściankami drzwi 104', 104'', który u góry wpada poprzez labiryntowe połączenie 106 do komory 101, a swym dolnym końcem 105' prowadzi na zewnątrz.

Szyb 105 służy do wyrównywania ciśnienia oraz jednocześnie jako przelew dla komory 101'. Ponad drzwiami 104 znajduje się tablica sterownicza 107 zaopatrzona w odpowiednie przyciski dla regulatora programowego położonego za i ponad komorą prania i suszenia, nie przedstawionego na rysunku.

Komora 101 ma pochylone w jedną stronę dno 108, pod którego wyżej położoną częścią umieszczona jest pompa 109 do ługu i wody oraz jej silnik napędowy 110. Pompa 109 jest połączona przez przewód ssawny 111 z wypełnioną ługiem bądź wodą podczas procesu prania, płukania i wygładzania, dolną częścią 101' komory suszenia i prania 101, w której znajduje się również urządzenie grzejne 112 dla cieczy. Poza tym pod dnem 108 jest położona pompa opróżniająca 113, która dołączona jest swym króćcem ssącym 114 do odpływu 115 i przewodem opróżniającym 116 prowadzi na zewnątrz do nieprzedstawionego na rysunku odpływu. Nie przedstawione doprowadzenie zimnej wody do maszyny wpływa do górnej części komory prania i płukania.

Po jednej stronie maszyny znajduje się oddzielony od komory 101 ścianką 117 szyb powietrzny 118, do którego podczas suszenia doprowadzana jest rurą 119 zimna woda zraszająca, która ma za zadanie ochładzać powietrze przepływające przez szyb 118 z dołu do góry i tym samym odwilganiać. Aby zapewnić przy tym równomierne rozdzielanie wody chłodzącej i zapobiec porywaniu jej przez płynące ku górze powietrze, spryskiwana zewnętrzna ściana szybu 118 jest wyłożona siatką lub tkaniną 120. Ponadto na zwróconej do komory 101 dolnej stronie ścianki 117 znajduje się rynna odprowadzająca 121 dla skroplonej wody, która utrzymuje szczelinę wlotową 122 powietrza do szybu 118

wolną od skroplonej wody, zapobiegając porywaniu przez strumień powietrza skapującej ze ścianki 117 do szczeliny 122 wody. W górnej części szybu 118, która leży powyżej przebiegającego w zasadzie równolegle do pochylego dna 108 pochylego stropu 123 komory 101, znajduje się element grzejny 124 i wentylator 125 wraz z silnikiem napędowym 125' dla powietrza obiegowego. W wyniku tego powietrze dostatecznie odwilgotnione i ogrzane może zostać wdmuchane do komory 101 przez szczelinę 126 w pochylonym stropie 123. Poniżej szczeliny 126 znajduje się rozdzielacz 127 powietrza, który składa się tutaj z wielu blach kierujących 127' w kształcie V lub w kształcie półkola. Obok na stropie osłony znajduje się pojemnik 128 na środek piorący.

W swej górnej części komora 101 jest zaopatrzona w wysuwalny po stronie czołowej maszyny, wózek lub dźwigar 129, który zaopatrzony jest w grzebieniowe, wychylne żebra mocujące 130 do zawieszania na nich części bielizny 131. Poniżej tych żeber 130 są służące do poruszania bielizny, poziomo przesuwane tam i z powrotem, grzebieniowe sanki 132, 133, których zęby 132' bądź 133' przebiegają równolegle do położonych ponad nimi żeber 130 i mają przekrój mniejszy od nich, aby nie przeszkadzać wsuwaniu do maszyny części 131 bielizny zawieszonych na wózku 129. Zaznaczony strzałkami ruch sanek 132 i 133 uzyskuje się przez odpowiednie ich ukształtowanie i sterowanie. Są one poruszane tam i z powrotem co najmniej w określonych fazach procesu prania, płukania i suszenia, aby nadać zawieszonym na żebrach 130 częściom bielizny, zwłaszcza dużym i złożonym, podczas wymienionych faz roboczych odpowiedni ruch rozluźniający i czyszczący oraz umożliwić dotarcie ługu, wody lub powietrza do wewnątrz bielizny.

Inną odmianę elementu poruszającego bieliznę przedstawia fig. 13. Tutaj element poruszający bieliznę składa się z zawieszonych zawiasowo na wychylnych żebrach mocujących 130 pałaków 134, które mają zabierak 136 umieszczony poza ich osią przebiegającą przez zawiasę 135 i wprowadzane są w ruch wahadłowy przez ząbującą się z nim drążek napędowy 137 i jego zabierak 138. Ruchy wahadłowe oraz ruchy drążka napędowego 137 są zaznaczone podwójną strzałką. Oscylujący napęd drążka 137 może następować przy pomocy silnika elektrycznego lub wodnego. Jak widać na fig. 13 pałaki 134 i ich połączenie napędowe z drążkiem 137 nie ogranicza możliwości wychyłu żeber 130.

Doprowadzenie ługu do prania i wody do płukania następuje w odmianie według fig. 11 i 12 poprzez umieszczony nad komorą 101 pałak 140 rury rozpylającej w kształcie U, którego ramiona tworzą górną i dolną rurę rozpylającą 141 bądź górną rurę rozpylającą 142 i który jest ułożyskowany wychylnie i napędzany swym przebiegającym blisko tylnej ściany 143 komory 101 środkiem 144 wokół poziomej osi 145 przebiegającej przez środek komory 101, oraz środek środka. Napęd może następować przez silnik elektryczny lub wodny. Pałak 140 rur rozpylających jest dołączony piastą 146 do przewodu tłoczącego 147 pompy 109. Jest on zaopatrzony w dwie części rury środka

144', 144'' umożliwiające niezależnie od siebie doprowadzanie ługu i wody do rur 141, 142 i które jak to ukazuje fig. 12, wpływają oddzielnie do piasty 146 i poprzez przyłączoną, korzystnie bezpośrednio w łożysku 148 zwrotnicę wodną zasilane są pojedynczo lub razem ługiem lub wodą do płukania. Przy tym, korzystnym okazało się takie ukształtowanie i sterowanie zwrotnicy wodnej, wbudowanej w przewód doprowadzający, pałaka rur rozpylających, aby przy praniu zasilane było głównie dolne ramię rur rozpylających 142 przy wygładzaniu obie rury 141, 142 na przemian a przy płukaniu obie rury razem ługiem bądź wodą. Umieszczone w rurach 141, 142 płaskie dysze wypływowe 141' bądź 142' przebiegają równolegle do żeber mocujących 130 i wytwarzają stożek strumienia rozpylanego 141'' bądź 142'', które przy zaznaczonym podwójną strzałką na fig. 11 ruchu wahadłowym pałaka 140 stykają się z płaszczyzną wiszącej bielizny pod stale zmieniającym się kątem i zasilają je intensywnie wprowadzając w dodatkowy ruch. Aby w dyszach rur rozpylających uzyskać wystarczające ciśnienie wyjściowe strumienia przy pomocy zwykłej pompy obiegowej 109, napędza się ją z przerwami, a mianowicie tak, iż okresy przestoju pompy 109 podczas prania są co najmniej trzy do czterech razy dłuższe od okresów pracy i wynoszą co najmniej około 10 do 15 sekund. Podczas tych okresów przestoju, dopływający do pompy 109 ług mający skłonność do tworzenia piany może się wystarczająco zagęścić tak, iż zostaje przepompowany przez pompę przy pełnym, choć utrzymywanym tylko chwilowo ciśnieniu do ramion rur rozpylających 141, 142.

W przedstawionej na fig. 14 i 15 odmianie maszyny do czyszczenia bielizny komora 211 prania i suszenia jest również oddzielona od szybu powietrznego 221 pionową ścianką 203. Na grzebieniowych żebrach mocujących 202 zawieszają się części bielizny na czas prania, płukania, wygładzania i suszenia. Nad nimi znajdują się dwie rury rozpylające 205, które są ułożyskowane wychylnie wokół ich osi podłużnych oraz tak samo jak dolne obracające się ramię rozpylające 204 są dołączone do nie przedstawionego systemu obiegu ługu do prania i wody do płukania, który jest napędzany pompą 201. Jej króciec ssący jest połączony ze zbiornikiem bądź wanną 206, nad którą znajduje się urządzenie do ogrzewania 207.

W celu suszenia wypranej i wypłukanej, wiszącej na żebrach 202 bielizny nadaje się powietrzu znajdującemu się w maszynie ruch obiegowy przy pomocy silnej dmuchawy 208. Dmuchawa ta jest połączona szczególnie poprzez znajdujący się w jej osłonie 212 kołnierz uszczelniający 209 i podkładkę uszczelniającą z osłoną maszyny bądź ścianą komory 211. Aby zapobiec wydostawaniu się podczas prania pary wodnej lub piany środka piorącego a podczas suszenia wilgotnego powietrza z otwartej w zasadzie strony czołowej osłony 212 dmuchawy należy ją szczelnie zamknąć, przy czym przeprowadzenie wału napędowego 213 następuje przy pomocy uszczelki wału. Dmuchawa 208 wdmuchuje powietrze

przyływające z szybu 221 i tam dostatecznie odwilgotnione przez kondensację na tkaninie 224 skrapianej wodą chłodzącą oraz dostatecznie ogrzane w wyniku przejścia przez element grzejny 232, przez jeden lub wiele otworów wyjściowych 214 do komory 211 prania i suszenia.

Dmuchała 208 jest umieszczona, jak to ukazuje fig. 14, na właściwej komorze 211 prania i suszenia i tak wykonana, że jej kierunek zasysania i wdmuchiowania 208' bądź 208" tworzy kąt zmiany przepływu powietrza, który wynosi więcej niż 140° i może wynosić prawie 180°. W wyniku tego powietrze obiegowe może być lepiej prowadzone, przy czym uwzględnia się również warunki stworzone dla uprzedniego odwilgotnienia powietrza przez kondensację.

Wpływające przez otwory 214 do komory 211 strumienie powietrza osuszającego zostają wychylane tam i z powrotem w celu równomiernego rozłożenia na białźnie podczas suszenia nad wiszącymi częściami białziny tak, iż strumienie powietrza stykają się z białzną pulsująco. W ten sposób wywołuje się ruch białziny, który odpowiada suszeniu na wietrze wiszącej na wolnym powietrzu białziny. Ruch białziny przy suszeniu sprawia ponadto również to, że jest ona przyjemna w dotyku.

Opisane wyżej wychylanie strumienia powietrza suszącego można uzyskać w różny sposób. W tym celu można umieścić, jak to ukazuje fig. 14 w górnej części komory 211 blisko otworów 214, wprowadzając w ruch wahadłowy blachę 215 kierującą powietrze, która zależnie od swego położenia wytwarza jeden lub dwa płaskie strumienie powietrza, wychylające się nad wiszącymi częściami białziny. Blacha 215 może być napędzana silnikiem elektrycznym 216 przez przekładnię 217 i korbówód 218, który może jednocześnie napędzać tak, jak w przedstawionej odmianie — rury rozpylające 205. Zamiast specjalnego silnika elektrycznego 216 można zastosować również silnik 219, który napędza dmuchawę 208 w ten sposób, że przekładnia 217 może być dołączona do drugiego końca wału tego silnika elektrycznego.

Przy przepływaniu przez wiszące części białziny powietrze pochłania przez parowanie dyfuzyjne wilgoć i dostaje się poprzez otwór wylotowy 220 znajdujący się w dolnej części komory 211 do szybu 221. Otwór wylotowy 220 jest tak ukształtowany, że nie dopuszcza do zawirowania powietrza a tym samym do strat ciśnienia. Zawirowania powietrza w tym miejscu miałyby dodatkowe bardzo szkodliwe oddziaływanie polegające na porywaniu przez strumień powietrza spływającej wody chłodniczej, która razem ze skropliną dostaje się do komory 211, co prowadziłoby do osiadanania porwanej wody na białźnie, a więc do obniżenia sprawności suszenia. Aby temu zapobiec otwór wylotowy 220 ma co najmniej dwukrotnie większy przekrój niż szyb 221 i jest tak ukształtowany, że zapewnia razem z dnem komory 211 niezawierany przepływ powietrza do szybu 221. Aby zapobiec porywaniu przez strumień powietrza wody chłodniczej i skroplin przy otworze wylotowym 220 przewiduje się tutaj leżącą nieco powyżej dna komory 211 i sięgającej częściowo do szybu 221

blachę 223 odprowadzającą wodę chłodniczą. Ma ona za zadanie całkowicie oddzielać spływającą w siatce 224 wodę chłodniczą i skropliny przy otworze wylotowym 220 od strumienia powietrza. W tym celu blacha 223 przykrywa dolną część umieszczonej na zewnętrznej ścianie szybu 221 siatki 224 prowadzącej wodę chłodniczą bądź też siatka ta jest wsunięta pomiędzy blachę 223 i ścianę osłony. Korzystne oddziaływanie siatki bądź tkaniny 224 prowadzącej wodę chłodniczą opiera się przede wszystkim na tym, iż siły przyczepności i kapilarne, które utrzymują wodę chłodniczą i skropliny w tkaninie, są znacznie większe niż wywoływane strumieniem powietrza, siły odrywające wodę chłodniczą bądź skropliny.

Podstawową właściwością urządzeń, w których białzna jest prana i suszona w stanie zawieszonym jest to, iż pomiędzy częściami białziny pozostają od góry do dołu puste przestrzenie 226 (fig. 14), przez które powietrze osuszające może przepływać bez przeszkód i dlatego nie może pobierać wilgoci z białziny. W wyniku tego znaczna część powietrza osuszającego przechodzi niewykorzystana przez komorę 211. Obie części powietrza mieszają się następnie w szybie powietrznym 221. Aby wyeliminować to zjawisko które mogłoby prowadzić do zbyt obniżenia sprawności suszenia, wodę chłodniczą doprowadza się do siatki 224 z przerwami, przy czym przerwy dopływu wybierać należy tak, aby podczas tej przerwy znajdujące się w maszynie powietrze obiegowało ją kilkakrotnie. Wtedy powietrze osuszające może nasycić się wilgocią, przez co poprawia się odpowiednio sprawność odwilgatania powietrza przez skraplanie. Stosunek objętości powietrza przedmuchanego przez dmuchawę 208 podczas przerw ochłodzenia do pojemności zbiornika jest większy niż 1.

Istotne znaczenie ma również takie spływanie wody chłodniczej w siatce 224 również w górnej części urządzenia zraszającego, które nie łączy się ze skapywaniem lub pryskaniem wody. Dlatego też skraplanie siatki 224 następuje korzystnie przy pomocy umieszczonej pomiędzy tą siatką a zewnętrzną ścianą szybu 221 rury zraszającej 225, która odgależa się od pojemnika 227 wody chłodzącej. Ten pojemnik 227 jest połączony z zaopatrzonym w zawór magnetyczny 231 przewodem 228 sieci zaopatrującej w wodę. Ponadto pojemnik 227 ma króciec przelewowy 230, który jest połączony rurą lub giętkim przewodem z komorą 211. Zadaniem pojemnika 227 jest przepływająca z sieci przez zawór magnetyczny 231 o różnym ciśnieniu świeża wodę wypuszczać z otworów rury zraszającej 225 na powierzchnię chłodzenia bądź do siatki 224 z określonym, bardzo niewielkim nadciśnieniem wynikającym z różnicy wysokości. Pojemność pojemnika 227 należy tak obliczyć, że również przy bardzo wysokim ciśnieniu wody obejmuje wychodzącą z zaworu magnetycznego podczas okresu dozowania wody chłodniczej ilość wody, która wypływa przez przewód wylotowy 229. Króciec przelewowy 230 powinien mieć taki przekrój aby z jednej strony zapewniał konieczne wyrównanie ciśnienia w stosunku do komory 211 a z drugiej strony pozwalał odpłynąć świeżej wodzie do komory 211 również

przy stale otwartym zaworze magnetycznym 231.

Urządzenia, które w opisanym sposobie są zamknięte nieomal hermetycznie, mają tę niekorzystną właściwość, że reszta wody, która pozostaje w urządzeniu po wypompowaniu określonej ilości, nie może ułotnić się na zewnątrz. Prowadzi to w opisanych automatach pralniczych do tego, że po zakończeniu suszenia wilgoć z parującej reszty wody może dostać się do komory 211 prania i suszenia i zwilżyć na nowo suchą bieliznę, która przy tej temperaturze wykazuje właściwości higroskopijne, chociaż według nastawionego programu powinniśmy otrzymać bieliznę tak suchą, że nadającą się do włożenia do szafy. Występuje to ze szczególnym nasileniem, gdy od samoczynnego wyłączenia urządzenia do wyjęcia bielizny upływa dłuższy czas, np. więcej niż trzy godziny. W celu wyeliminowania tej wady można otwierać w sposób elektromagnetyczno-mechaniczny lub termomechaniczny drzwi załadunkowe lub możliwie duży otwór przewietrzeniowy. Według wyhalazku stosuje się w tym celu układ połączeń, który powoduje, że od czasu do czasu, np. co 30 minut włącza się całkowicie lub częściowo ogrzewanie powietrza oraz na krótko dmuchawę 208 np. na 2 minuty. Włączenie tych agregatów może być sterowane zamiast nadajnikiem czasowym czujnikiem wilgotności w komorze 211. Dmuchała 208 i element grzejny 232 są tak długo włączone aż wilgotność powietrza spadnie do określonej wartości (np. 30% względnej wilgotności) lub do określonej temperatury np. 40°C w komorze 211 lub na określony okres czasu np. 2 minuty.

Na fig. 18 przedstawiono odpowiednio ukształtowany układ połączeń. Zestyk końcowy 251 wykonany jako przełącznik przerywa na końcu cyklu prania i suszenia wszystkie funkcje, które zależne są od obiegu wałka krzywkowego 258 regulatora programowego i zasilane przewodem 256. Jednocześnie zestyk 251, jak ukazano na rysunku, włącza obwód prądu 259, w którym leżą wentylator 252 urządzenie grzejne 253 i człon sterowniczy 254. Ten człon sterowniczy 254 może stanowić zegar, bimetall lub czujnik wilgotności. Tak długo póki wisi w maszynie, a program został wykonany, lecz główny przełącznik 255 nie został uruchomiony, to znaczy nie został otwarty, końcowy zestyk 251 zamyka obwód prądu 259. Człon sterowniczy 254 jest przy tym tak nastawiony, że uruchamia co 10 do 30 minut na krótko — około 30 sek. — wentylator 252 i urządzenie grzejne 253 poprzez zestyk 257. W wyniku tego wisząca bielizna utrzymuje się na poziomie wyższej temperatury niż pozostała część komory prania i suszenia tak, iż nie może następować przejmowanie wilgoci przez bieliznę. Dopiero gdy bielizna zostanie wyjęta, to gdy główny przełącznik 255 zostanie wyłączony, przerywa się obwód prądu 259.

Szczególnym i trudnym problemem, który powstaje przy połączeniu prania i suszenia w jednym urządzeniu, jest wentylacja i wyrównywanie ciśnienia. Jeśli np. suszenie według zasady obiegu i kondensacji dla uwzględniającego rozszerzalność cieplną powietrza wyrównywania ciśnienia wyma-

gany jest możliwie mały i położony w najbardziej naturalnym ciśnieniowo miejscu otwór wyrównywania ciśnienia, aby utrzymywać na niskim poziomie wypływ wilgoci, to występujące przy praniu i płukaniu szybkie zmiany temperatury i wywołane przez niepożądane zmiany ciśnienia wymagają dużego przekroju przewietrznika. Również przepisy prawne, które mają chronić wodociągi przed zasysaniem powrotnym brudnej wody, wymagają przelewu o dużym przekroju, który przy awarii wszystkich elementów sterowniczych gwarantuje, że najwyższy z możliwych stan wody układa się nieco poniżej ciśnieniowego wyjścia świeżej wody. Zadanie to zostało rozwiązane przez zastosowanie specjalnie ukształtowanych, wielowarstwowych drzwi załadunkowych 233, których przykładowe odmiany przedstawiają fig. 16 i 17. Drzwi 233 zamykają komorę 211 poprzez uszczelkę 234. Drzwi te składają się głównie z warstwy drzwi zewnętrznych 235 i warstwy drzwi wewnętrznych 236, pomiędzy którymi umieszczony jest odpowiednio ukształtowany kanał 237 wyrównywania ciśnienia. Kanał 237 ma w odmianie według fig. 16 otwór 238 wyrównywania ciśnienia, oddzielną 239 skropliny, przewód 240 skroplin, przewód opadowy 241 skroplin, przelew 242, labirynt 243 oraz zabezpieczenie 244. Poprzez kanał 237 jest połączona z przestrzenią zewnętrzną, poza tym szczelnie zamknięta komora 211 prania i suszenia. Jego przekrój jest tak dobrany, że odpowiada wymogom szybkiego wyrównywania ciśnienia i przelewu, zależnie od tego co wymaga większego przekroju. Otwór 238 wyrównywania ciśnienia leży poza uszczelnioną strefą i może być umieszczony bądź u dołu, jak na fig. 16 bądź wyżej, jak na fig. 17, lecz pod przelewem 242.

Oddzielną 239 skroplin znajduje się powyżej dolnego ograniczenia uszczelki drzwiowej 234. Jest on wykonany jako zakładka wewnętrznego i zewnętrznego ograniczenia kanału tak, iż ciecz która dostała się do górnej części kanału 237 np. kondensat pary przy praniu, kapie do wykonanej jak rynna dolnej części oddzielnicy 239 i stamtąd przez umieszczony powyżej dolnego ograniczenia uszczelki przewód 240 skropliny zostaje odprowadzony z powrotem do komory 211. Aby zapobiec przepływowi w przeciwnym kierunku ługu, piany czy pary np. przy uderzeniach ciśnienia z komory 211 przez otwór odprowadzania powrotnego skroplin do oddzielnicy 239, otwór odprowadzania powrotnego jest zaopatrzony w zawór zwrotny 245 otwierany tylko od strony kanału 237 przez ciecz zebraną w rynnie 240. Poniżej oddzielnicy 239 skroplin i otworu 238 znajduje się szczelny od dołu i z boków przewód opadowy 241 skroplin. Zbierające się w nim niewielkie tylko ilości skroplin ulatniają się podczas procesu suszenia lub postoju maszyny. W celu zwiększenia powierzchni i tym samym poprawy parowania przewód opadowy 241 zawiera piankową wkładkę 246.

W górnej części kanału 237 znajduje się przelew 242. Ogranicza on swym położeniem najwyższy możliwy stan cieczy w komorze 211, tak iż nawet

w razie tak zwanej katastrofy brudnej wody, przy awarii wszystkich elementów sterujących przepływem wody dopływająca woda wylewa się przez ten przelew z maszyny zanim dopłynie do podłączenia świeżej wody. Odpowiada to wymogom prawnej ochrony wody pitnej. Labirynt 243, który jest umieszczony przed przelewem 242, ma za zadanie zapobiec temu, aby przy silnie pieniącym się środka piorącym pianą dostała się przez przelew 242 do zewnętrznej części kanału 237. Profile w labiryncie 243 są tak wykonane, że tworzą bariery dla piany przepływającej z komory 211, podczas gdy przy wyrównaniu ciśnienia prowadzą powietrze płynące do otworu 238 wyrównywania ciśnienia. W przykładzie wykonania pokazanym na fig. 17 w kanale 237 zamiast labiryntu umieszczono gąbkową wkładkę 247, która stawia tylko niewielki opór powietrzu przy wyrównaniu ciśnienia, natomiast nie pozwala na przejście piany środka piorącego. Położenie otworu 248 określa położenie naturalnej ciśnieniowo strefy w urządzeniu podczas suszenia. Potrzebny do suszenia powietrzem obiegowym bardzo silny strumień powietrza wymaga tylko dla przecięcia oporów przepływu, istniejących w komorze pranej bielizny różnicy ciśnienia pomiędzy stroną ssącą a tłoczną, wynoszącej około 10 do 12 mm słupa wody. Aby powstające przy tym znaczne siły utrzymać na możliwie niskim poziomie na ścianach komory 211 prania i suszenia bądź na drzwiach ładunkowych 233, otwór wejściowy 248 umieszcza się mniej więcej na połowie wysokości komory 211. Poniżej otworu 248 umieszczona jest na warstwie wewnętrznych drzwi 236 bariera służąca jako zabezpieczenie 244 przed pryskaniem. Zapobiega ona dostaniu się bezpośrednio do kanału 237 wody lub ługu rozpylanych z dużą prędkością ku górze przez dysze dolnych rur rozpylających.

Samo sterowanie czasowe napędzanej z przerwami pompy nie uwzględnia dostatecznie różnego tworzenia się piany, zależnego od stopnia zabrudzenia bielizny, stosowanego środka piorącego i temperatury ługu piorącego. Aby wyeliminować tę wadę, pompa 201 może być włączana przez odpowiedni regulator zależnie od poziomu cieczy po jej stronie ssawnej bądź w wannie 206, natomiast wyłączana będzie przez czujnik ciśnieniowy w zależności od ciśnienia ługu panującego po stronie tłocznej pompy. Dzięki temu zapewnia się, iż pompa 201 daje konieczne ciśnienie wtryskiwania ługu do rur rozpylających 204, 205 na każdorazowo maksymalny okres. Odpowiedni do tego układ połączeń przedstawia fig. 19. Sterowany odpowiednią tarczą krzywkową regulatora programowego zestyk włączeniowy 261 może podawać napięcie poprzez włącznik zestyku krzywkowego 262 do obwodu prądu 264, który zawiera silnik napędowy 263 pompy. Równolegle do włącznika 262 położone są włączniki 265 i 266. Włącznik 265 jest włączany przez regulator 267 ustalający poziom cieczy panujący w wannie 206 przed pompą 201 i zostaje zamknięty przy osiągnięciu określonego minimalnego stanu cieczy, natomiast sterowanie włącznika 266 następuje przy pomocy czujnika ciśnieniowego 269 wbu-

dowanego w przewód tłoczny 268 pompy 201. Podczas płukania bielizny włącznik 262 jest zamknięty tak, iż mostkuje on zestyki włączników 265 i 266 i tym samym zapewnia ciągłą, niezależną od piany pracę silnika napędowego 263 pompy. Natomiast podczas prania włącznik mostkujący 262 jest otwarty. W tym przypadku silnik napędowy 263 jest włączony zależnym od poziomu cieczy włącznikiem 265. Po włączeniu pompa 201 wytwarza odpowiednie ciśnienie w przewodzie tłocznym 268 tak, iż znajdujący się tu włącznik 266 czujnika ciśnieniowego zamyka się również. W wyniku tworzenia się piany podczas prania opada szybko poziom cieczy po stronie ssącej pompy tak, iż włącznik 265 otwiera się, chociaż w systemie pompowym znajduje się jeszcze dosyć cieczy i pompa może jeszcze wytwarzać odpowiednie ciśnienie. Dlatego też silnik napędowy 263 pozostaje włączony poprzez włącznik 266 czujnika ciśnieniowego. Dopiero gdy również ciśnienie ługu w przewodzie tłocznym opadnie poniżej określonej granicy, otwiera się włącznik 266 i wtedy staje silnik napędowy 263, a więc pompa 201 zostaje unieruchomiona. Ług piorący zbiera się wtedy w umieszczonym przed pompą 201 pojemniku bądź wannie 206. Gdy tylko osiągnięty zostanie nastawiony uprzednio poziom włącznik zestykowy 265 zostaje włączony przez włącznik membranowy 267, a tym samym zostaje ponownie włączony silnik napędowy 263 pompy tak, iż cykl przepompowywania zaczyna się na nowo. Na fig. 20 przedstawiono przebieg sterującej włącznikami zestykowymi 261 i 262 tarczy krzywkowej regulatora programowego, z którego wynika, że zestyk 261 jest zamknięty przez cały okres prania wstępnego, prania i płukania natomiast włącznik mostkujący 262 jest zamknięty tylko podczas płukania.

Abi określone części bielizny, które jak np. luźne dzianiny wełniane — są bardzo wrażliwe na bezpośrednie spryskanie intensywnymi strumieniami rozpylanymi przez rury 204, 205 uchronić przed uszkodzeniami, należy takie części bielizny zawieszać tak, aby strumienie nie trafiały na nie bezpośrednio, a przynajmniej nie w tych miejscach, którymi przylegają do żeber mocujących. W tym celu można przewidzieć co najmniej nad kilkoma żebrami mocującymi, co najmniej miejscowy podwójny układ grzebieniowych żeber mocujących. Tutaj tworzy się więc w środkowej części umieszczonych u góry żeber 202' zabezpieczenie przed strumieniami dla zawieszanych na poniżej umieszczonych żebrach 202" delikatnych części bielizny, odstęp pomiędzy górnymi i dolnymi żebrami mocującymi 202' bądź 202" należy tak dobrać, aby dolne zębra 202" leżały zawsze w cieniu strumieniowym sąsiednich górnych żeber 202'. Układ ten ma dodatkową zaletę, polegającą na tym, że na górnych żebrach 202' można zawsze zamocować bieliznę normalnie piorącą się podczas gdy na dolnych żebrach 202" można dodatkowo zawiesić bieliznę delikatną. Przy bieliźnie o dużej powierzchni, jak np. prześcieradła, dalszą zaletą górnych żeber 202' jest to, że takie części bielizny są w połowie dalej rozsunięte, a tym samym lepiej dostępne dla strumienia ługu lub wody.

Na fig. 21 przedstawiono przykładowy układ połączeń do sterowania urządzenia do ogrzewania 207, przy niezmiennym poborze energii elektrycznej w zależności od przerywanego napędu pompy 201 bądź jej silnika napędowego 263. Silnik napędowy 263 jest włączany i wyłączany przez przełącznik 271 w niezmiennym rytmie przykładowo na 3 sekundy i wyłączany na 12 sekund. Silnik napędowy 263 pompy w urządzeniach o których mowa pobiera moc około 1000 W. W urządzeniach domowych, które w przeważającej liczbie przypadków są związane z normalnym gniazdkiem wtykowym z bezpiecznikiem 16 Amperowym, to znaczy z ogólną wartością poboru wynoszącą 3,5 kWh, oznacza to, że dla właściwego ogrzewania pozostaje tylko 2500 W. Warunkowałoby to stosunkowo długi okres grzania ługu piorącego. Aby tego uniknąć, urządzenie do ogrzewania 207 według fig. 21 jest podzielone na dwa osobne elementy grzejne 207' i 207'', z których element grzejny 207' jest stale włączany podczas fazy grzania, podczas gdy drugi element grzejny 207'', którego pobór odpowiada poborowi silnika napędowego 263 jest włączony tylko w okresach przestoju pompy bądź silnika napędowego 263. Następuje to poprzez przełącznik 271 i jego parami rozmieszczone zestyki A, B, C, D. Przełącznik ten włącza więc dodatkowy element grzejny 207'', gdy wyłącza silnik napędowy 263 pompy i na odwrót. Cały obwód prądu 272 może być sterowany wyłącznikiem membranowym 273, który włącza w zależności od przebiegu pompowania lub stanu cieczy panującego w wannie 206. Fig. 22 ukazała odpowiednią do fig. 21 tarczę krzywkową regulatora programowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna do czyszczenia, zwłaszcza bielizny nie wymagającej prasowania, sterowana regulatorem programowym, mająca w górnej części komory do prania i suszenia grzebieniowe żebra do zawieszania na nich bielizny i zaopatrzona w rury rozpylające do przepompowywania ługu piorącego lub wody, **znamienna tym**, że składane żebra (2) umieszczone są na wózku (4) wysuwalnym w kierunku od czoła maszyny, a co najmniej jedna rura rozpylająca (5) lub ramię rozpylające (7) jest umieszczone również w dolnej części komory (1) do prania i suszenia, przy czym maszyna jest zaopatrzona w napędzaną z przerwami pompę obiegową (21) oraz szyb (11) usytuowany obok komory (1) i oddzielony od niej pionową ścianką (10), dolna zaś część szybu (11) jest połączona z komorą (1).

2. Maszyna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w górnej części szybu (11) na jednej trzeciej jego wysokości jest osadzone urządzenie zraszające (14), którego strumienie zraszające skierowane są na zewnętrzną ścianę (15) szybu (11).

3. Maszyna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w górnej części maszyny pomiędzy szybem (11) i komorą (1) prania i suszenia znajduje się dysza (16) i urządzenie grzejne (17) dla powietrza osuszającego wpływającego do górnej części komory (1).

4. Maszyna według zastrz. 1 do 3, **znamienna**

tym, że pomiędzy króćcem tłocznym (22) pompy (21) i jego górnymi i dolnymi rurami rozpylającymi (5) bądź ramieniem rozpylającym (7) umieszczona jest zwrotnica wodna (23).

5. Maszyna według zastrz. 1 do 4, **znamienna tym**, że rury rozpylające (5) są zamocowane wychylnie wokół jej osi wzdłużnej.

6. Maszyna według zastrz. 1 do 5, **znamienna tym**, że ma ramię rozpylające (7) zamocowane obrotowo wokół swej osi środkowej.

7. Odmiana maszyny według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zewnętrzna ściana szybu powietrznego (118) jest wyposażona w tkaninę lub siatkę (120).

8. Maszyna według zastrz. 7, **znamienna tym**, że poniżej żeber (130) ma przesuwne w poziomie grzebieniowe sanki (132, 133) lub pałaki (134) służące do poruszania zawieszonych na żebrach (130) części bielizny.

9. Maszyna według zastrz. 7 do 8, **znamienna tym**, że na zwróconej do komory (101) prania i suszenia dolnej części ścianki (117) dzielącej tę komorę od szybu (118) jest osadzona rynna (121) odprowadzająca skropliny.

10. Maszyna według zastrz. 7 do 9, **znamienna tym**, że umieszczona w szafkowej osłonie zewnętrznej (102) i otoczona warstwą izolacji dźwiękowej i cieplnej (103) komora (101) prania i suszenia ma opadające w jedną stronę pochyłe dno (108) oraz przebiegający równolegle pochyły strop (123), w którym znajduje się szczelina wyjściowa (126) połączona z rozdzielaczem (127) dla powietrza osuszającego wdmuchiwanego osadzonym powyżej wentylatorem (125), przy czym pod położoną wyżej częścią pochyłego dna (108) umieszczone są pompa obiegowa (109) wody lub ługu oraz jej silnik napędowy (110).

11. Maszyna według zastrz. 7 do 10, **znamienna tym**, że zamykające komorę (101) prania i suszenia od strony czołowej drzwi (104), są dwuszczeblowe a pomiędzy ich ściankami (104') i (104'') znajduje się szyb (105), który jest w górnej części połączony z komorą (101) poprzez labiryntowe połączenie (106).

12. Odmiana maszyny według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jest wyposażona w umieszczoną pomiędzy tkaniną, lub siatką (224) a ścianą zewnętrzną szybu (221) rurę zraszającą (225), odgałęzioną od pojemnika (227) wody chłodzącej, dołączanego do sieci zaopatrzenia w wodę poprzez przewód (228), wyposażony w zawór magnetyczny (231) oraz w króciec przelewowy (230), który prowadzi do komory (221) prania i suszenia.

13. Maszyna według zastrz. 12, **znamienna tym**, że ma regulator poziomu cieczy po stronie ssącej pompy bądź w znajdującej się przed pompą wannie (106), służący do włączania i wyłączania pompy obiegowej (201), oraz ma czujnik ciśnieniowy (269) do pomiaru ciśnienia ługu po stronie tłoczącej pompy.

14. Maszyna według zastrz. 12 i 13, **znamienna tym**, że przy otworze wylotowym (220) powietrza komory (211) prania i suszenia umieszczona jest blacha (223) prowadząca wodę chłodniczą, rozciągająca się częściowo aż do szybu (221), która przykrywa dolną część zraszanej wodą chłodniczą

tkaniny (224) umieszczonej na zewnętrznej ścianie szybu.

15. Maszyna według zastrz. 12 do 14, **znamienna tym**, że w górnej części komory (221) prania i suszenia blisko dysz wyjściowych (214) powietrza osuszającego, umieszczona jest blacha (215) kierująca powietrze.

16. Maszyna według zastrz. 12 do 15, **znamienna tym**, że dmuchawa (208) umieszczona jest powyżej szybu (221) i komory (211), a kąt zawarty pomiędzy kierunkiem zasysania i wdmuchiwaną (208') i (208'') dmuchawy (208), jest większy niż 140° .

17. Maszyna według zastrz. 12 do 16, **znamienna tym**, że ma element grzejny (232).

18. Maszyna według zastrz. 16, **znamienna tym**, że jest zaopatrzona w czujnik wilgotności powietrza służący do włączania i ewentualnie wyłączania dmuchawy (208) oraz elementu grzejnego (232).

19. Maszyna według zastrz. 12 do 18, **znamienna tym**, że ma kanał (237) wyrównywania ciśnienia, który służy jako oddzielnik skroplin a w swej dolnej części zaopatrzony jest w przewód (240) odpro-

wadzający kondensat do komory (211), zamykany zaworem zwrotnym (245).

20. Maszyna według zastrz. 12 do 19, **znamienna tym**, że otwór wejściowy do położonego w drzwiach załadunkowych kanału (237) wyrównywania ciśnienia, umieszczony jest w połowie wysokości komory (211) prania i suszenia i zaopatrzony jest w zabezpieczenie (244) przed natryskiem.

21. Maszyna według zastrz. 12 do 20, **znamienna tym**, że ma urządzenie (207) do ogrzewania ługu.

22. Maszyna według zastrz. 12 do 21, **znamienna tym**, że niektóre z grzebieniowych żeber mocujących (202) do zawieszania nieodpornej na silne strumienie wody bielizny, są zaopatrzone w umieszczone powyżej żebra (202').

23. Maszyna według zastrz. 12 do 22, **znamienna tym**, że urządzenie (207) do ogrzewania ługu składa się z dwóch włączanych osobno elementów grzejnych (207', 207''), z których jeden element (207') jest włączony stale podczas grzania ługu, podczas gdy drugi element (207''), którego pobór mocy elektrycznej odpowiada korzystnie poborowi silnika napędowego (263) pompy, jest włączony tylko podczas okresów przestoju pompy (201).

Fig.1

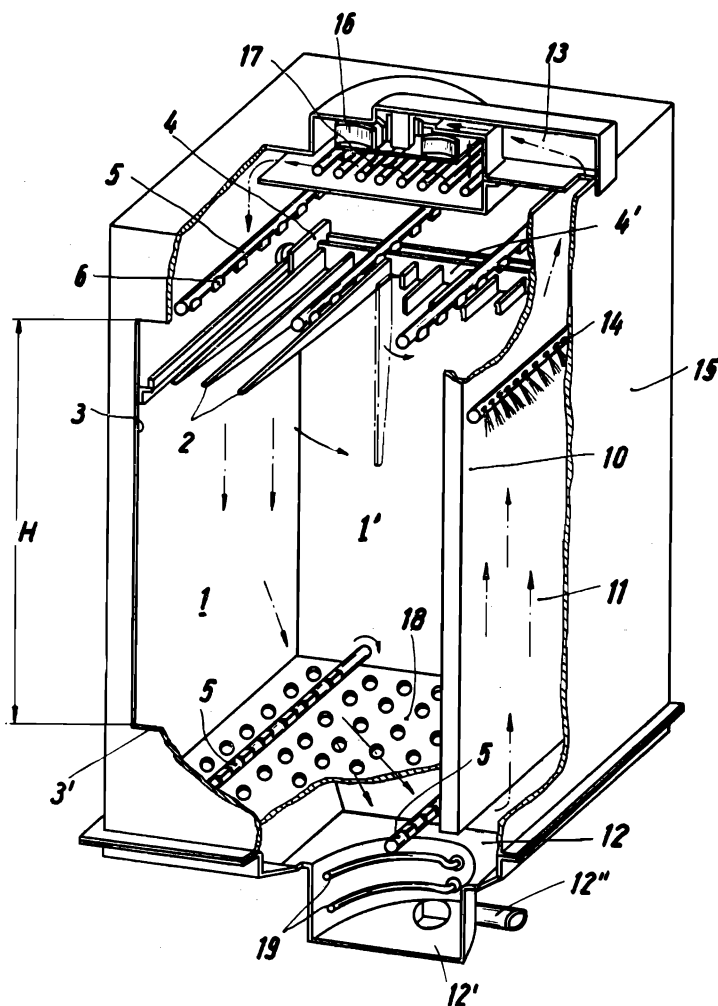


Fig. 2

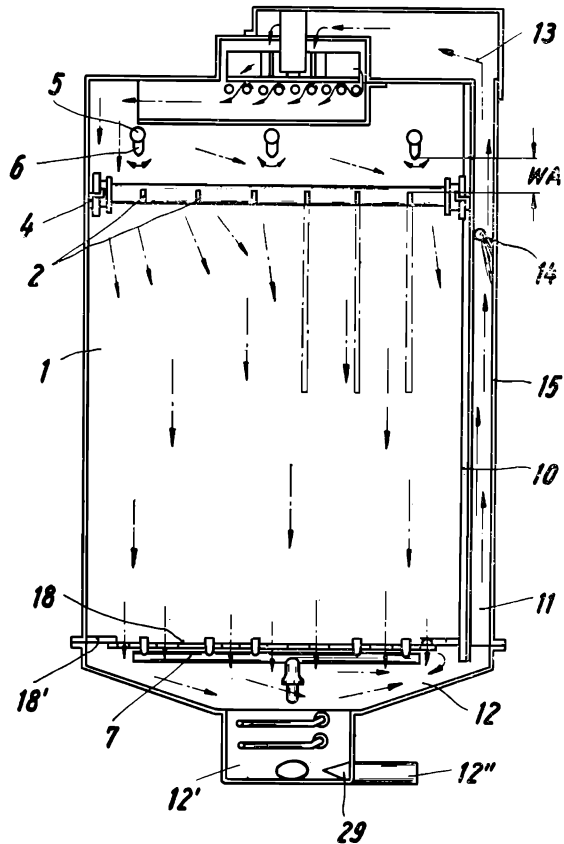


Fig. 3

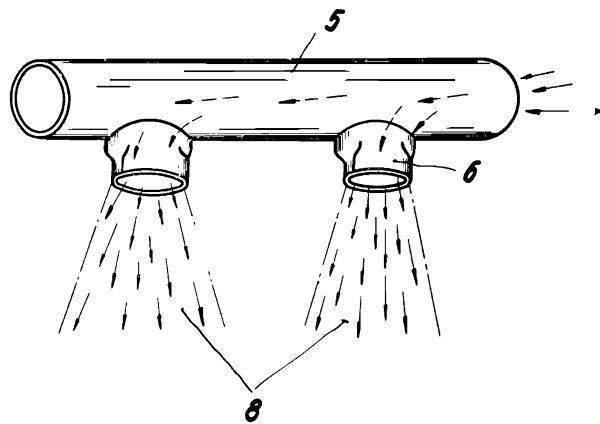


Fig. 4

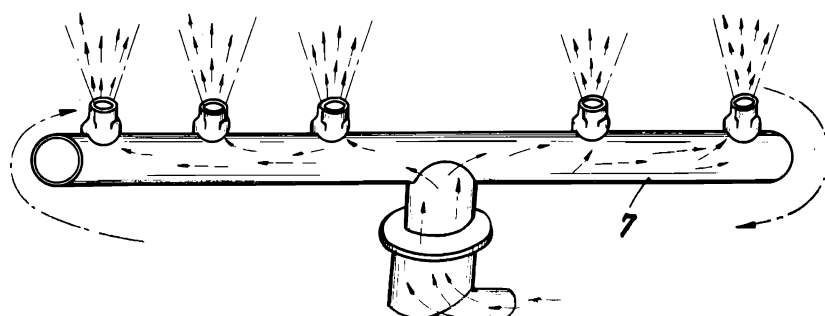


Fig. 5

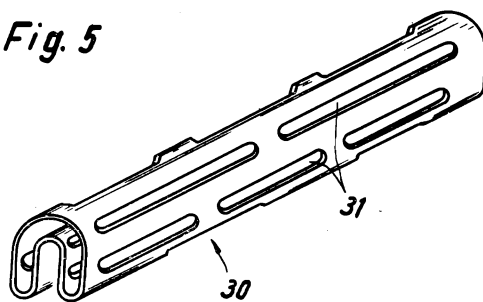


Fig. 6

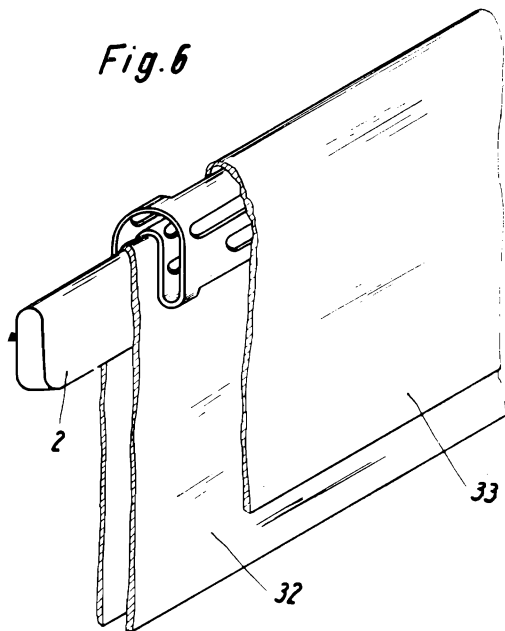


Fig. 7

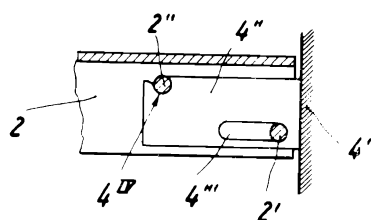


Fig. 8

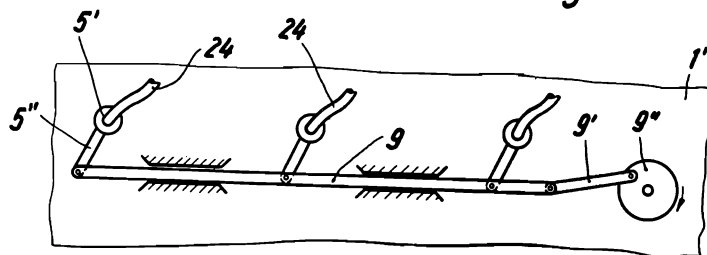


Fig. 9

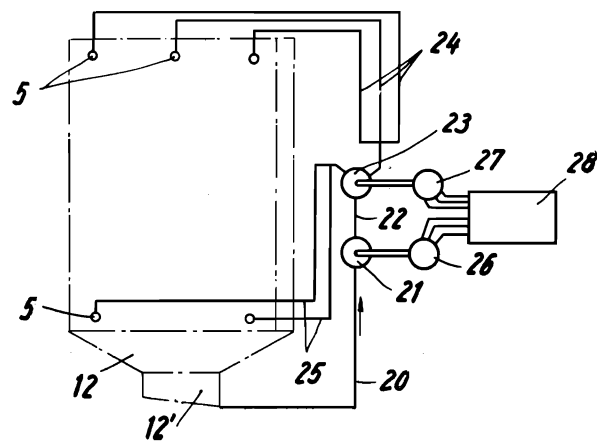
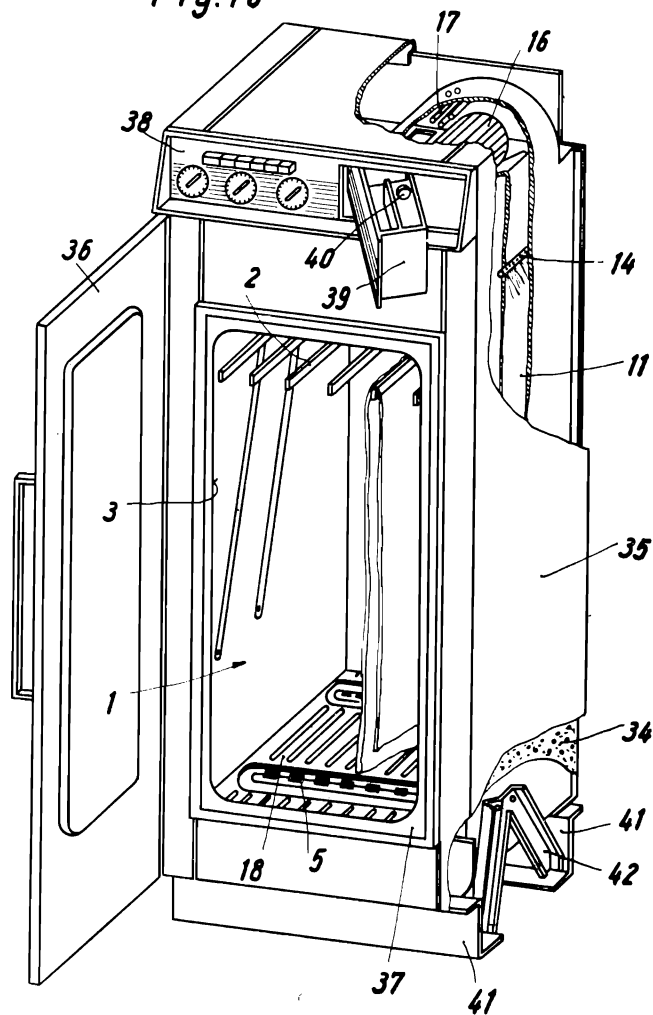
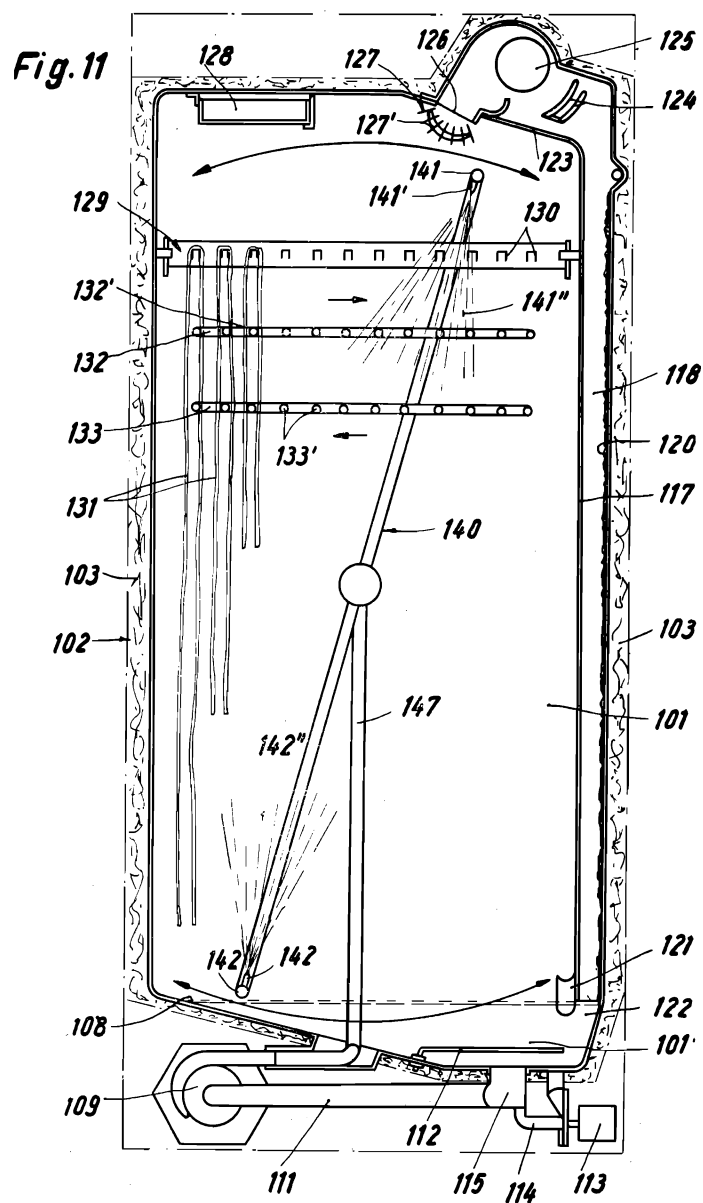
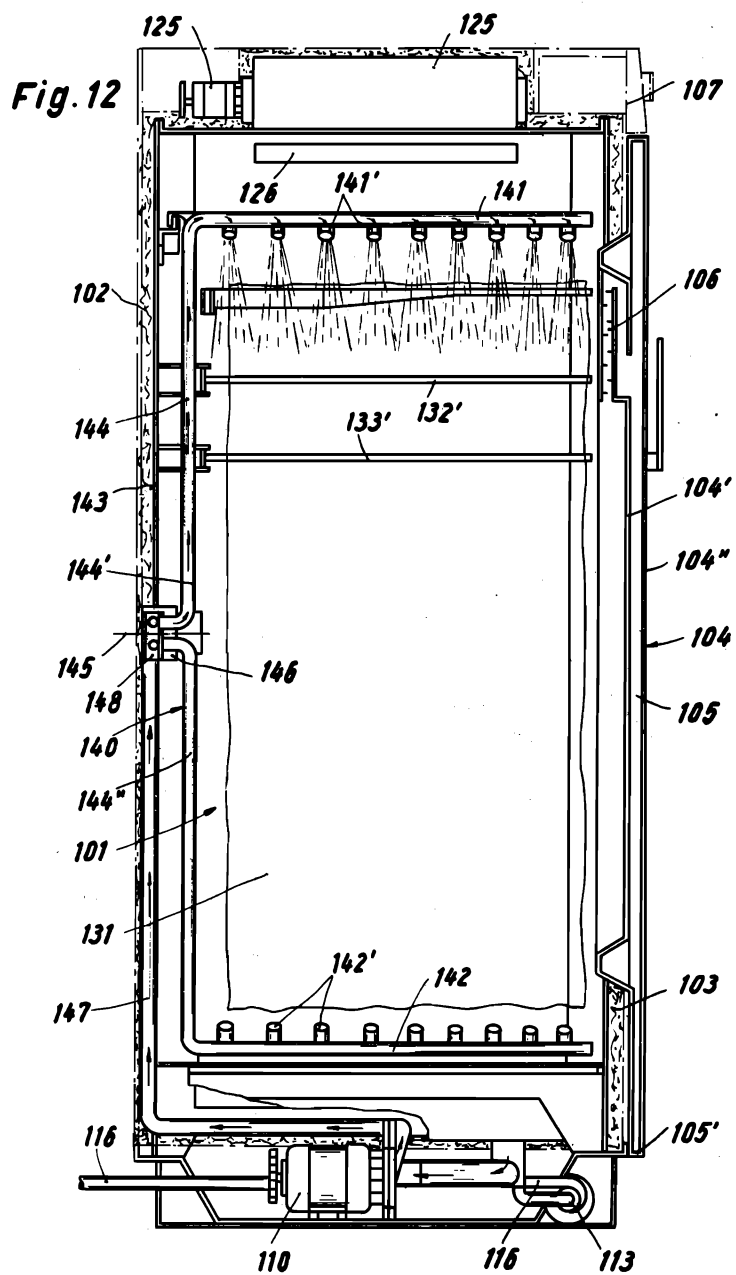
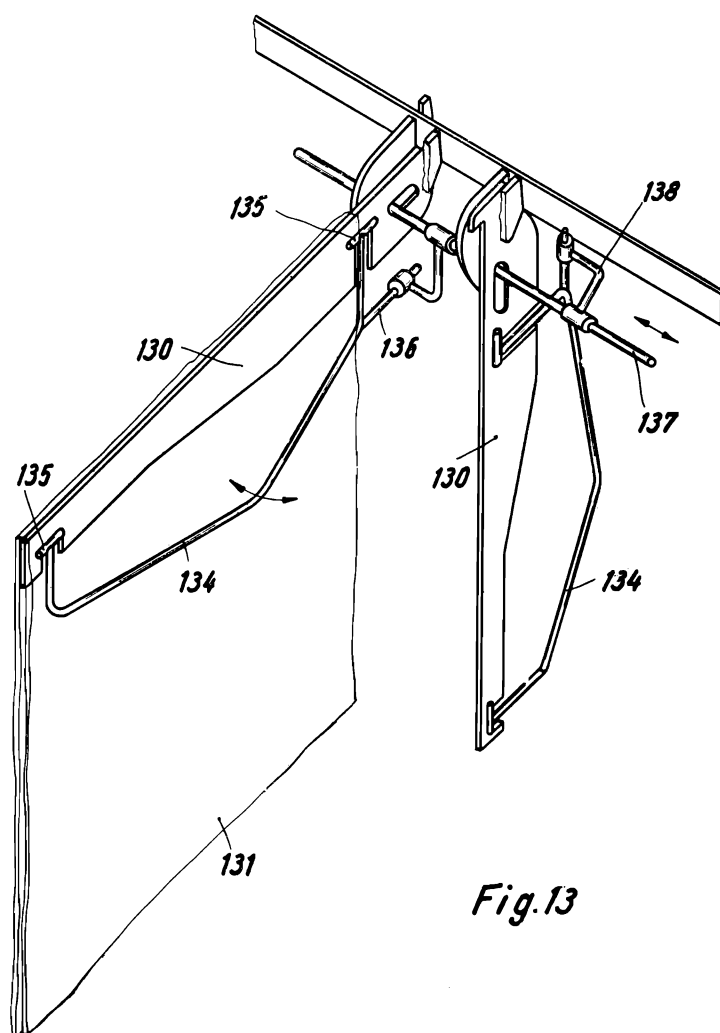


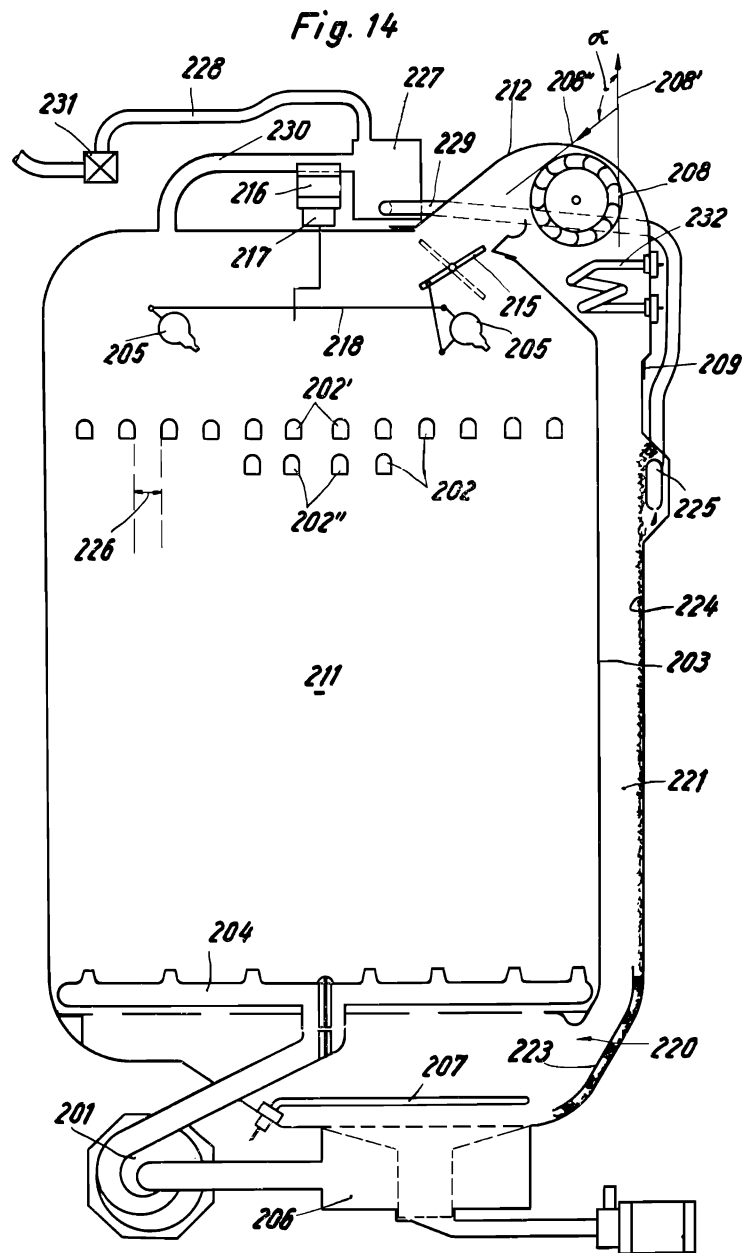
Fig. 10







*Fig.13*



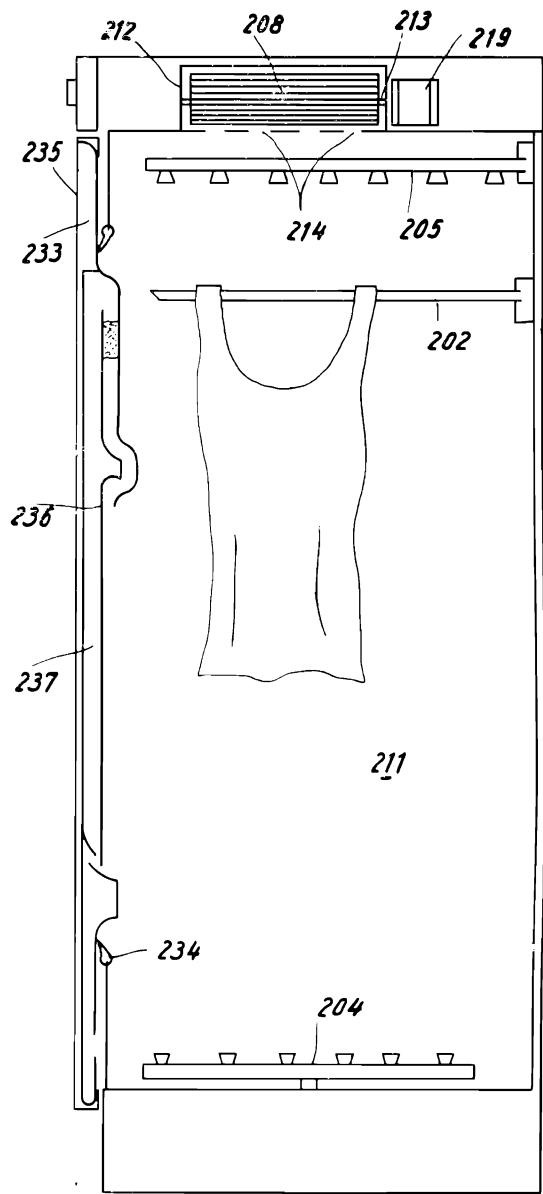


Fig. 15

Fig. 16

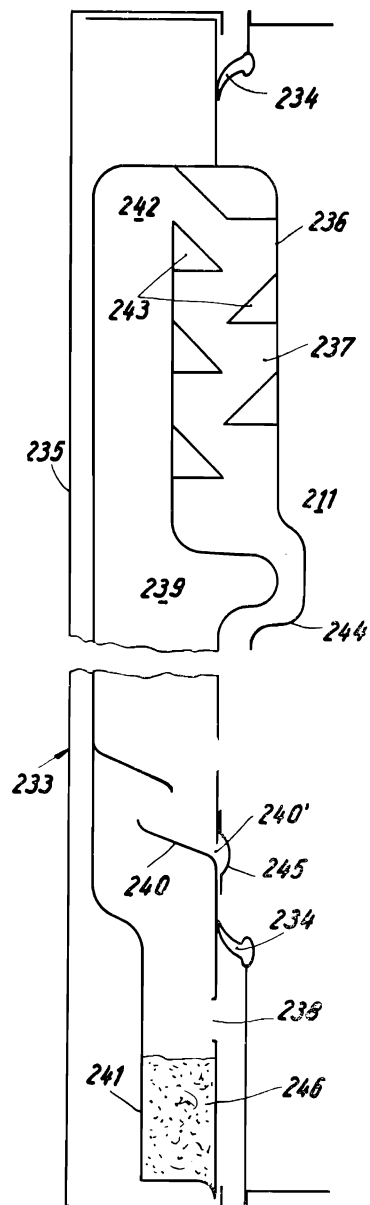


Fig. 17

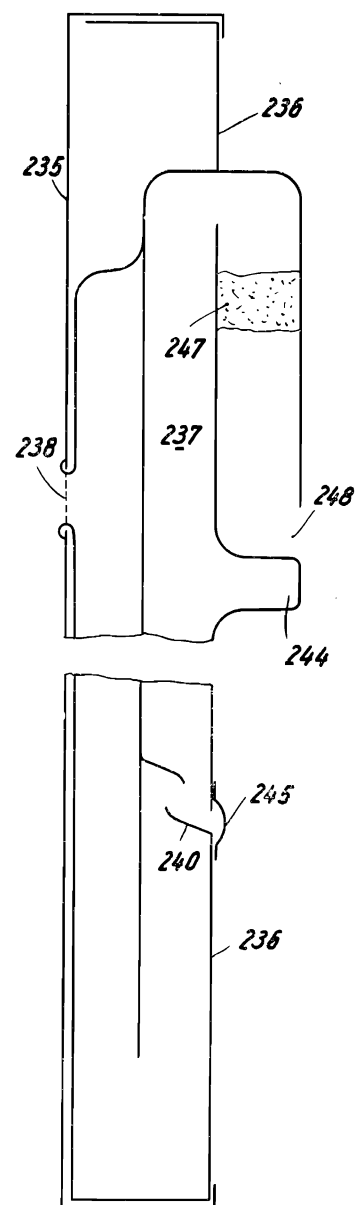
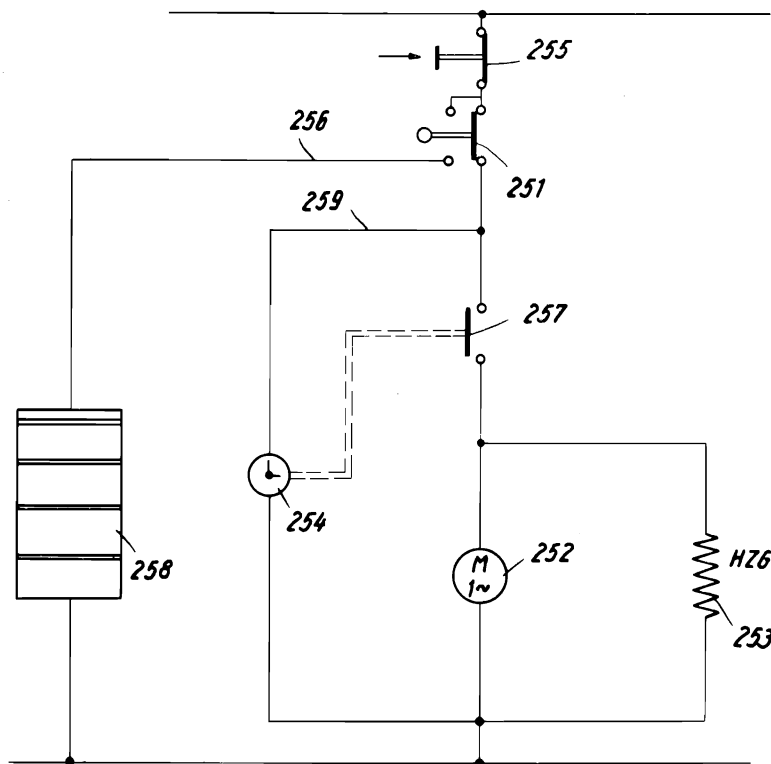


Fig. 18*Fig. 19*