

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46423

Kl. 8 d, 6/30
Kl internat. D 06 f

Hoover Limited

Perivale, Greenford, Wielka Brytania.

Kombinowana pralka i suszarka

Patent trwa od dnia 27 kwietnia 1961 r.

Pierwszeństwo: 12 maja 1960 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy kombinowanych pralek i suszarek wirowych zaopatrzonych w kosz, wirujący wewnątrz pojemnika zewnętrznego.

Według niniejszego wynalazku kombinowana pralka-suszarka wirowa składa się z zewnętrznego pojemnika, z kosza wirującego wewnątrz zewnętrznego pojemnika, z płaskiego wirnika, osadzonego współosiowo na jednym końcu kosza dla wirowania względem niego, z nawrotnego silnika napędowego oraz z wolnobieżnego i szybkobieżnego połączenia napędowego pomiędzy wałkiem silnika i koszem, przy czym każde połączenie napędowe zawiera koło pasowe do napędu kosza (nazywane dalej kołem pasowym kosza), koło pasowe napędzane od wałka silnika (nazywane dalej kołem pasowym napędzającym), pas napędowy między kołem pasowym kosza a kołem pasowym napędzającym oraz sprzęgła jednokierunkowe na jednym z kół

napędzających, przy czym te dwa sprzęgła jednokierunkowe są tak wykonane, że w jednym kierunku obrotu silnika połączenie napędowe dla ruchu szybkiego napędza kosz z dużą prędkością, a połączenie napędowe dla małej prędkości biegnie jałowo, przy drugim zaś kierunku obrotu silnika kosz jest napędzany za pomocą napędu wolnobieżnego z małą prędkością wymaganą dla prania, a napęd szybkobieżny biegnie jałowo, przy czym napęd szybkobieżny jest tak skonstruowany, że napędza wirnik podczas swego biegu jałowego.

Najkorzystniej jest gdy napędy wolnobieżny i szybkobieżny napędzają kosz w tym samym kierunku, a silnik ma taką konstrukcję, że kierunek jego obrotów może być zmieniony na przeciwny natychmiast, tak iż kosz może zmienić obroty z małych na duże bez zatrzymywania się.

Sprzęgła jednokierunkowe są najkorzystniej umieszczone w kołach pasowych kosza, a wirnik jest tak skonstruowany, że może być napędzany od szybkobieżnego koła pasowego kosza.

W szczególnym wykonaniu urządzenia według wynalazku kosz jest osadzony na wale wydrążonym, przez który przechodzi wał wirnika, a szybkobieżne koło kosza jest osadzone dalej od kosza niż wolnobieżne koło kosza i może być łączone z częścią wału wirnika, wystająca z końca wału wydrążonego. Pomiedzy szybkobieżnym połączeniem napędowym i wirnikiem może być przewidziane sprzęgło jednokierunkowe, służące do przenoszenia napędu na wirnik, gdy szybkobieżne połączenie napędowe biegnie jałowo. Sprzęgło to przełącza się natomiast na bieg jałowy, gdy szybkobieżne połączenie napędowe napędza kosz.

W celu uzyskania różnego działania piorącego wirnik może być odłączony od szybkobieżnego napędu, tak że gdy ten napęd biegnie jałowo, sam kosz obraca z małą prędkością.

Wynalazek może być wykonany w praktyce w różny sposób, lecz w mniejszym opisie będą omówione dwa przykłady wykonania wynalazku przedstawione na rysunku, na którym fig. 1 jest rzutem z boku z częściowym przekrojem niektórych wewnętrznych elementów samoczynnej pralki według niniejszego wynalazku, fig. 2 — rzutem pralki w kierunku strzałki 2 na fig. 1, pokazującym napędy pasowe, fig. 3 — rzutem z góry zewnętrznej obudowy maszyny i kół pasowych z częściowymi przekrojami, fig. 4 — przekrojem wzdłużnym mechanizmu napędowego maszyny, fig. 5 — podobnym jak na fig. 2 rzutem odmiany mechanizmu napędowego, fig. 6 — rzutem podobnym jak na fig. 3, lecz pokazującym mechanizm napędowy z fig. 5, fig. 7 — rzutem sprzęgła jednokierunkowego, fig. 8 — częściowym przekrojem poprzecznym pokazującym jeden z wałeczków sprzęgła z fig. 7, fig. 9 — przekrojem płaszczyzną, oznaczoną linią 9—9 na fig. 8, i fig. 10 — schematem połączeń elektrycznych części układu sterującego pralki.

W obu odmianach omawianych w dalszym ciągu niniejszego opisu wynalazek jest zastosowany do znanej pralki. A zatem maszyna ta ma zewnętrzny pojemnik 10 dla płynu piorącego, który jest sprężyste osadzony wewnątrz widocznej na zewnątrz obudowy (nie pokazanej na rysunku). Wewnątrz zewnętrznego pojemnika 10 na pochylonej osi jest osadzony obrotowo dziurkowany kosz 11, a na zamkniętym końcu kosza jest współośiowo

osadzony płaski wirnik 12 umieszczony tak, iż normalnie znajduje się on poniżej poziomu cieczy piorącej w zewnętrznym pojemniku 10, który wraz z koszem 11 zaopatrzony jest w otwór ładujący 13, przez który można wkładać bieliznę do kosza.

Jak to będzie omówione szczegółowiej w dalszym ciągu opisu przewidziane są elementy napędowe, za pomocą których kosz 11 może wirować bądź szybko dla suszenia odśrodkowego, bądź też wolno dla prania. Zarówno dla jednego jak i drugiego rodzaju pracy, napęd jest tak skonstruowany, że kosz obraca się zawsze w tym samym kierunku. Gdy kosz wiruje szybko, to napęd jest taki, że wirnik nie jest napędzany, ale gdy kosz obraca się wolno dla prania, to wirnik obraca się szybko w kierunku przeciwnym.

Z fig. 4 widoczne jest, że zewnętrzny pojemnik 10 w pobliżu osi ma parę wzajemnie oddalonych elementów pierścieniowych 15 i 16, połączonych ze sobą piastą 17, w której jest osadzona obsada łożyskowa 18 do podtrzymywania mechanizmu napędowego kosza 11 i wirnika 12. Dla jasności opisu mechanizmu pokazanego na fig. 4, prawa strona mechanizmu będzie nazywana jako strona górna, ponieważ oczywiście jest, że oś mechanizmu jest pochylona. Między obsadą łożyskową 18 i górnym elementem pierścieniowym 16 znajduje się pierścień uszczelniający 20.

Na końcach obsady łożyskowej 18 są osadzone pierścienie łożyskowe 22 i 23, które podtrzymują wał wydrążony 25, na którym jest zaklinowana piasta 26 kosza wirującego 11. Kosz 11 jak to uwidoczniło na fig. 1, jest zaopatrzony w talerz podtrzymujący 27, stanowiący jedną całość z piastą 26. Pozostała część kosza jest wykonana z dziurkowanej blachy, której wewnętrzne obrzeże jest zawinięte w miejscu 30 i wpuszczone jako uszczelnienie do talerzowej części kosza.

Między piastą 26 bębna i górnym łożyskiem 23 znajduje się uszczelka oznaczona ogólnie liczbą 31 i zawierająca pierścień węglowy 32, pierścieniową uszczelkę gumową 33 oraz sprężynę 34.

Na obu końcach wydrążonego wału 25 są osadzone łożyska tulejkowe 35 podtrzymujące wał 36 wirnika. Wał ten przechodzi przez wał 25 w pewnej odległości od jego ścianek. Do górnego końca wału 36 jest przymocowany wirnik 12. Między wałem 36 i piastą 26 jest umieszczony pierścień uszczelniający.

Dolny koniec wału wydrążonego 25 jest oto-

czony tuleją napędową 41 i wystaje poza dolne łożysko 22. Tuleja ta jest zaklinowana na wale 25 za pomocą trzpienia napędowego 40. Tuleję 41 otacza tuleja łożyskowa 43 wykonana z materiału spiekane go i nasyconego smarem, tworząc zewnętrzną powierzchnię łożyskową.

Tuleję łożyskową 43 otacza para kół 45 i 46, z których każde może obracać się swobodnie w jednym kierunku na tulei łożyskowej 43, lecz przy obracaniu w przeciwnym kierunku zostaje łączone z tą tuleją i z wałem rurowym 25 za pomocą jednego z pary sprzęgieł wałkowych 47, które będą omówione szczegółowo poniżej. Patrząc z dolnego końca, np. tak jak pokazano na fig. 2, można stwierdzić, że każde koło może obracać się jałowo na tulei łożyskowej 43, gdy jest obracane w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara, lecz zostaje zakleszczone za pomocą odpowiedniego sprzęgła 47 z tuleją łożyskową 43, gdy jest obracane w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

Jak przedstawiono na fig. 1 i 2 silnik elektryczny 49 jest umocowany za pomocą wsporników 50 na spodzie zewnętrznego pojemnika 10. Na lewym końcu wału silnika 49 (fig. 2) jest osadzone koło 51 napędzające za pomocą pasa 54 i pary kół swobodnych 52 i 53 dolne koło napędowe 46.

Zewnętrzny koniec wału silnika 49 napędza małe koło napędowe 55 za pośrednictwem przekładni ślimakowej 56. Koło 55 napędza za pomocą pasa klinowego 57 górne koło napędowe 45.

Silnik 49 jest typu nawrotnego. Podczas obrotu w jednym kierunku koło 51 napędza pas 54 i koło 46 w kierunku ruchu wskazówek zegara. Jednocześnie koło 55 jest wtedy napędzane w odwrotnym kierunku, wskutek czego koło 45 zostaje napędzane w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara. Jednocześnie kierunek obrotu każdego koła 45 lub 46 zostaje zmieniony na przeciwny, gdy zmieniony zostaje na przeciwny bieg silnika 49. Dzięki temu, przy dowolnym kierunku obrotu silnika koła 45, 46 obracają się w przeciwnych kierunkach, tak iż zawsze jedno z nich będzie miało bieg jałowy na tulei 43, a drugie będzie z nią sprzęgnięte dla napędu kosza.

Jak wynika z fig. 4 z dolnego koła 46 wystają w dół dwa średnicowo przeciwległe trzpienie 60, sięgające do wkładki 61 z polichloru wyliny w płycie napędowej 62, która jest umocowana na tulei napędowej 63, osadzonej z kolei obrotowo na łożysku 64, umieszczonym

na wałku 36 wirnika. W pobliżu tulei 63 i łożyska 64 znajduje się jeszcze jedna napędzana tuleja 67, która jest zaklinowana na wałku wirnikowym 36 i która ma tę samą zewnętrzną średnicę co i tuleja napędowa 63. Do tulei napędowej 67 jest przymocowana płytka 68 stanowiąca zamknięcie czołowe kołpaka 69, który obejmuje w pewnej odległości obydwie tuleje i który jest napełniony smarem.

Obydwie tuleje 63 i 67 otacza sprzęgająca zwinięta w zwój przy zwoju sprężyna śrubowa 70, która może łączyć wzajemnie obydwie tuleje dla obracania się w jednym kierunku, o czym będzie mowa niżej. Jeden z końców sprężyny jest odgięty na zewnątrz w miejscu 71 i wystaje poprzez otwór w ścianie kołpaka 69.

Jak widać na fig. 3 kołpak 69 posiada w jednym miejscu na swej zewnętrznej powierzchni występ 73, który może zazębiać się z występem 74, znajdującym się na dźwigni 75 o przekroju wydrążonym, połączonej przegubowo jednym końcem z ogniwem 77 osadzonym swobodnie na końcu wałka wirnikowego. Drugi koniec dźwigni 75 jest połączony przegubowo w miejscu 78 z krótkim ogniwem 79, połączonym przegubowo z solenoidem 80. Solenoid jest osadzony za pomocą wspornika 81 na zewnątrz pojemnika zewnętrznego 10. Gdy solenoid 80 jest wzbudzony, to wciąga ogniwo 79 i dźwignię 75 do wewnątrz, tak że występ 74 znajdzie się na drodze występu 73 kołpaka 69, uniemożliwiając jego obrót. W ten sposób odgięty na zewnątrz koniec sprężyny sprzęgowej 70 zostaje unieruchomiony, a sprężyna, która w innym przypadku jest wpasowana z małym tarcieciem na obydwie tuleje 63 i 67 zostaje odwinęta na tyle, aby umożliwić napędzanie tulei napędowej 63 za pomocą koła 46, bez przenoszenia ruchu obrotowego na tuleję napędową 67.

Gdy solenoid 80 jest w stanie niewzbudzonego, wówczas nic nie stoi na przeszkodzie obracaniu się kołpaka 69 i ówczas koło pasowe 46 napędza tuleję napędową 63 i usiłuje naprężyć sprężynę 70 oraz przekazać w ten sposób napęd na tuleję napędową 67, a tym samym i na wałek wirnikowy 36.

Jak przedstawiono na fig. 4 do wolnego końca tulei 41 jest przymocowana czasza 85 tworząca pierścieniową zewnętrzną powierzchnię hamulcową 86, która współdziała ze szczęką hamulcową 87, przedstawioną na fig. 3, a osadzoną na jednym końcu dźwigni 88 połączonej przegubowo z zewnętrznym pojemnikiem 10 w miejscu 89. Zewnętrzny koniec dźwigni 88

jest popychany na zewnątrz w kierunku dociskania hamulców za pomocą sprężyny śrubowej 91 przez którą przechodzi drut wewnętrzny 90 linki bowdenowskiej, która jest przymocowana do zewnętrznego pojemnika 10. Zewnętrzny płaszcz linki jest zakończony kulką 92 umieszczoną we wgłębieniu 93 w dźwigni 88. Płaska sprężynka 94 nie pozwala na grzechotanie mechanizmu hamulcowego.

Linka bowdenowska jest tak założona, że zostaje naprężona z chwilą gdy pokrywa pralki (nie pokazana na rysunku) jest zamknięta, dzięki czemu dźwignia 88 jest utrzymywana w takim położeniu, że szczeka hamulcowa 81 jest oddzielona od powierzchni hamulcowej 86. Gdy jednak pokrywa jest otwarta, to linka bowdenowska zostaje zwolniona, a sprężyna śrubowa 91 powoduje obrót dźwigni 88 w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara (fig. 3) z chwilą naciśnięcia hamulców i zatrzymania tym samym obrotu wału wydrążonego 25, a zatem i kosza 11.

Konstrukcja obu sprzęgieł jednokierunkowych każdego z kół 45 i 46 jest przedstawiona na fig. 7 i 8. Części przedstawione na tych figurach są takie same jak w kołach 45 i 46. Piaśta 100 koła przedstawiona na fig. 7 jest umieszczona na tulei łożyskowej 43, która z kolei jest osadzona na tulei napędowej 41, zaklinowanej na wale wydrążonym 25. Jak to uwiidoczniiono na fig. 7 tuleja łożyskowa 43 posiada dwie średnicowo przeciwległe wycięte części lub szczeliny 101, których podłużne ścianki 102 i 103 są nachylone do promieni tulei tak, iż wydaje się, że obydwie szczeliny 101 są przesunięte nieznacznie w kierunku ruchu wskazówek zegara ze średnicy przebiegającej równolegle do tych powierzchni (średnicy prostopadłej do arkusza rysunku). Powierzchnia tulei napędowej 41 posiada w tych miejscach spłaszczenia 104, które jednak są rozmieszczone symetrycznie względem średnicy, wskutek czego, jak to wynika z fig. 8, chociaż prawy koniec spłaszczenia 104 nie wystaje tak daleko jak należący do niego koniec szczeliny 101, to jednak drugi koniec spłaszczenia wystaje pod przeciwległą ściankę końcową 103 szczeliny 101. W poprzek każdej szczeliny jest umieszczony wałek 107, a pomiędzy każdym wałkiem i końcem 103 szczeliny znajduje się wygięta sprężyna płaska 106, która popycha wałek 107 w kierunku ścianki 102, tak iż opiera się na spłaszczeniu 104 i na wewnętrznej ściance piaśty tulei.

Jeżeli koło obraca się w kierunku odwrot-

nym do ruchu wskazówek zegara, to jak to wynika z fig. 8 dąży ono do pociągnięcia wałka 107 ku lewemu końcowi szczeliny 101 wbrew działaniu sprężyny 106. Ten lewy koniec szczeliny jest oczywiście głębszy niż koniec prawy, ponieważ lewy koniec sięga ponad spłaszczenie 104 w tulei wewnętrznej 41. W ten sposób wałek nie jest związany z piaśtą 100 koła i wobec tego koło może obracać się swobodnie na tulei łożyskowej 43.

Jeżeli z drugiej strony koło jest obracane w kierunku przeciwnym, np. w kierunku ruchu wskazówek zegara, to wałek 107 zostaje popychany ku prawemu końcowi 102 szczeliny 101 w tulei łożyskowej 43 i jest zakleszczany między piaśtą 100 tulei i zewnętrzną tuleją 41. Ponieważ ta tuleja 41 jest zaklinowana na wale wydrążonym 25, to wał ten będzie napędzany. Sprężyny płaskie 106 utrzymują wałki 107 w położeniu współdziałania z piaśtą tulei tak, iż napędzanie zaczyna się od razu, gdy koło jest obracane w kierunku napędzania. Sprężyny te również przyczyniają się do utrzymywania równoczesnego przenoszenia obciążenia przez wałki w odpowiednim czasie. Sprężyny nie są bezwzględnie konieczne, ponieważ sprzęgło będzie działać i bez nich, jednak może wykazywać ono skłonność do przenoszenia napędów obciążenia z wałka tylko w chwili przejścia z biegu jałowego na bieg napędzania.

Fig. 10 przedstawia schemat części układu sterowania pralki, dotyczącego sterowania silnika i wirnika.

Silnik 49 posiada główne uzwojenie 134 oraz uzwojenie rozruchowe 135 połączone w szereg z kondensatorem 136. Uzwojenie główne 134 może być połączone za pomocą łącznika 137 z końcówkami 138, 139 źródła zasilania.

Jeden z końców uzwojenia rozruchowego 135 jest połączony przewodem 140 z przełącznikiem odśrodkowym oznaczonym ogólnie liczbą 141. Aczkolwiek szczegóły tego przełącznika nie są przedstawione na rysunku, to jednak należy zaznaczyć, że posiada on dwie pary styków A, B, z których jeden z każdej pary jest połączony z przewodem 140 przez drażki stykowe 143, które normalnie utrzymują styki w stanie zwartym. Przełącznik odśrodkowy posiada sprzęgiełko (nie pokazane na rysunku) popychane w położenie, w którym współdziała z jednym lub drugim drażkiem stykowym dla otwarcia odpowiedniego styku A lub B. Gdy silnik jest nieruchomy, to sprzęgiełko jest utrzymywane w pewnej odległości od drażków stykowych

za pomocą zwykłej tulei, która jest pod działaniem sprężyny i może być przesuwana poosiowo wbrew działaniu tej sprężyny za pomocą ciężarów odśrodkowych, gdy prędkość silnika wzrasta. Taki ruch poosiowy pozwala na przesunięcie sprzęgiełka w kierunku drążków stykowych. Sprzęgiełko jest jednak osadzone tak, że może wahać się nieznacznie w płaszczyźnie na ogół prostopadłej do osi silnika.

W ten sposób, gdy silnik zaczyna obracać się w jednym kierunku, to tuleja popychana sprężyną pociąga sprzęgiełko nieznacznie w kierunku obrotu, tak iż jeżeli przesuwa się poosiowo, to będzie tylko istniała możliwość jej współdziałania z jednym z drążków stykowych 143 i tylko jedna z par styków A i B będzie otwarta w zależności od kierunku obrotu.

Nieruchome styki par A i B są połączone odpowiednio z zaciskami C i G sterującego przełącznika dwupołożeniowego 150. Pomiędzy końcówkami C i G tego przełącznika znajduje się trzecia końcówka E połączona kondensatorem 136.

Przełącznik 150 posiada jeszcze dwie końcówki D i F, które w położeniu przedstawionym na fig. 10 są odpowiednio połączone z końcówkami C i E. W ten sposób kondensator 136 jest połączony z końcówką 139 źródła poprzez końcówki E i F, natomiast strona uzwojenia rozruchowego, przeciwnie do kondensatora 136, jest połączona poprzez styki A przełącznika odśrodkowego i końcówki C, D z zaciskami 138 źródła zasilania.

W położeniu przełącznika 150 zaznaczonym linią ciągłą, gdy np. styki C, D oraz E, F są połączone, silnik obraca się w kierunku w którym koła 45 i 46 napędzają kosz powoli, a wirnik prędko w kierunkach przeciwnych. Jest to stan prania.

Gdy natomiast przełącznik dwupołożeniowy zostanie przestawiony w drugie położenie oznaczone linią przerywaną, w którym są połączone styki E, D i G, F, to połączenia między zaciskami zasilania i uzwojeniem rozruchowym 135 oraz kondensatorem 136 będą odwrócone. W ten sposób w tym przypadku uzwojenie rozruchowe 135 będzie połączone z zaciskiem zasilania 139 poprzez styki B przełącznika odśrodkowego. Kierunek biegu silnika będzie odwrócony, a kosz będzie obracać się szybko w celu suszenia wirowego.

Urządzenie jest tak pomyślane, że gdy łącznik sterujący zajmuje położenie oznaczone li-

nią ciągłą, to wahliwe sprzęgiełko przełącznika odśrodkowego otwiera styki A tego przełącznika, gdy silnik nabierze prędkości. Wahliwe sprzęgiełko nie oddziałuje jednak na styki B, które dzięki temu pozostają zamknięte. Jeżeli teraz przełącznik 150 zostanie przerzucony na zamknięcie styków E, D i G, F, to uzwojenie rozruchowe może być natychmiast wzbudzone poprzez styki B. Z tego względu główne uzwojenie 134 nie będzie pozbawione prądu i silnik nie zmniejszy obrotów dla zamknięcia styków A, dopóki uzwojenie rozruchowe nie będzie wzbudzone w odwrotnym kierunku poprzez styki B.

W ten sposób uzwojenie rozruchowe stanowi w rzeczywistości hamulec dopóki silnik nie zatrzyma się i następnie nie nastąpi natychmiast rozruch w odwrotnym kierunku. Skoro tylko kierunek biegu silnika zmieni się, sprzęgiełko wahliwe przełącznika odśrodkowego zostanie uruchomione tak, że jest zdolne do otwarcia styków B, gdy silnik nabierze prędkości.

Dokładne sterowanie pralki za pomocą tych łączników może być oczywiście inne, ale w praktyce pary zacisków przełącznika sterującego 150 stanowią część programowego mechanizmu sterującego, to znaczy odpowiednia para zacisków jest zamknięta w wymaganych czasach cyklu prania dla wzbudzenia uzwojenia rozruchowego i obracania silnika w wymaganym kierunku.

Jak już nadmieniono, w jednym kierunku obrotu silnika kosz jest napędzany z dużą prędkością w kierunku ruchu wskazówek zegara dla suszenia wirowego, natomiast w drugim kierunku obrotu kosz jest obracany ruchem zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara z małą prędkością, a wirnik jest napędzany szybko w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu wskazówek zegara.

Solenoid 80 (fig. 10) za pomocą którego napęd wirnika jest włączany, jest włączony między wyłącznik główny 137 i styk E przełącznika sterującego 150. Solenoid 80 może być wzbudzony bądź za pomocą ręcznego łącznika zwierającego 160 omijającego wybieranie programowe albo za pomocą programowego łącznika czasowego 161. Łącznik ręczny 160 w praktyce stanowi parę styków w wybierakowym mechanizmie programowym pralki. W ten sposób, jeżeli styki łącznika 160 są zwarte przez łącznik zwierający, to cewka wirnika zostanie wzbudzona nawet jeżeli główny łącznik 137 jest zamknięty, a łącznik sterujący zajmuje położenie

zaznaczone linią ciągłą (położenie prania). W ten sposób wirnik może być powstrzymywany od obracania się w dowolnym czasie podczas cyklu prania.

Programowy łącznik czasowy 161 z drugiej strony ma parę styków sterowanych za pomocą mechanizmu czasowego pralki tak, żeby były zamknięte tylko podczas pewnych okresów cyklu prania w zależności od czynności jakie mają być wykonane przez maszynę.

Opisane urządzenie działa w sposób następujący:

Jak już zaznaczono, silnik elektryczny 49 może być obracany w jednym lub w drugim kierunku zależnie od położenia łącznika 150. Przyjmując najpierw, że jeżeli silnik jest widziany z lewej strony na fig. 2 i że obraca się w kierunku ruchu wskazówek zegara, wówczas koło 51 i pas 54 napędzają dolne koło napędowe 46 również w kierunku ruchu wskazówek zegara i w tym kierunku sprzęgło wałkowe pomiędzy tym kołem i tuleją łożyskową 43 będzie czynne tak, iż wał wydrążony 25 i kosz 11 będą obracane z prędkością zależną od stosunku średnic kół 51 i 46. Jest to prędkość stosunkowo duża i jest ona używana do suszenia wirowego bielizny po upraniu.

Koło 46 za pośrednictwem trzpieni 60 napędza również tuleję napędową 63 w kierunku ruchu wskazówek zegara, przy czym sprężyna 70 dąży do odwinienia i w ten sposób nie przenosi napędu na napędzaną tuleję 67 i wskutek tego wirnik nie jest napędzany, podczas gdy odbywa się suszenie wirowe. W praktyce wirnik dąży do obracania się, ponieważ jest obracany przez bieliznę i na skutek tarcia sprężyny sprzęgłowej.

Podczas obrotu w tym kierunku silnika elektrycznego 49 napęd ślimakowy 56 będzie obracać koło 55, pas 57 i górne koło 45 w odwrotnym kierunku, w którym koło 45 obraca się swobodnie na tulei łożyskowej 43.

Jeżeli kierunek silnika zostanie zmieniony na przeciwny, wówczas koło 46 (pokazane na fig. 2) będzie obracać się w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara i wobec tego będzie swobodnie obracać się na tulei łożyskowej 43 i w ten sposób nie przenosić żadnego ruchu na wał wydrążony 25. Jednak gdy koło 46 obraca się w tym kierunku to sprężyna 70 zostaje napięta dla przenoszenia napędu na wał wirnika ze stosunkowo dużą prędkością (przyjmując oczywiście, że ani łącznik 160, ani

łącznik 161 nie jest zamknięty i wobec tego solenoid 80 zajmuje położenie przedstawione na fig. 3). Napęd ślimakowy 56, koło 55, pas 57 i górne koło napędowe 45 będą napędzane w kierunku ruchu wskazówek zegara, jak to pokazano na fig. 2 i w tym kierunku koło 45 będzie sprzęgnięte z wałem wydrążonym 25 dla obracania kosza 11 stosunkowo powoli w kierunku odwrotnym do kierunku obrotu wirnika 12. W ten sposób wirnik będzie obracać się szybko w jednym kierunku, a kosz stosunkowo powoli w drugim kierunku. Ten stan jest uzyskany dla otrzymania bardzo energicznego ruchu wody do prania i płukania większości rodzajów bielizny. Co do programu zawierającego ten stan należy zaznaczyć, że programowy łącznik wybierakowy 160 pozostaje otwarty. Jeżeli jest wymagane pranie bielizny o znacznie delikatniejszej strukturze jak np. wełnianej lub nylonowej, wówczas urządzenie jest tak wykonane, że wirnik może być odłączany na czas prania przez odpowiednie wybranie programu. W tym przypadku ręczny wybierający mechanizm programowy zamknie styki omijającego łącznika programowego 160 tak, iż solenoid 80 zostaje wzbudzony pomimo że łącznik 137 silnika jest zamknięty, a łącznik 150 zajmuje położenie zaznaczone linią ciągłą i wobec tego podczas tego programu wirnik nie może być napędzany z dużą prędkością, dzięki czemu uzyskuje się stosunkowo łagodne pranie przerzutowe przy użyciu samego tylko kosza.

Stwierdzono również, że jest pożądane obracanie kosza 11 stosunkowo powoli podczas opróżniania pojemnika 10 tak, iż bielizna jest równo rozłożona dokoła kosza 11 dla następnej operacji wirowania. Stwierdzono również, że gdy poziom wody maleje zachodzi obawa, że przy obracaniu się wirnika 12 z dużą prędkością bielizna może być przez niego uszkodzona. Z tego względu podczas okresów opróżniania solenoid 80 jest wzbudzany przez zamknięcie programowego łącznika czasowego 161 tak, iż występ 74 zostaje przesunięty na drogę występu 73 na kołpaku 69, wskutek czego napęd wirnika zostaje odłączony.

Należy zaznaczyć, że solenoid 80 może być wzbudzony tylko wtedy, gdy łącznik sterujący 150 zajmuje położenie oznaczone linią ciągłą, ponieważ w położeniu oznaczonym linią przerywaną zostanie on zwarty przez styk D z powrotem na główny łącznik 137. Wobec tego podczas gdy główny łącznik 150 zajmuje położenie oznaczone linią przerywaną, np. podczas

okresu wirowania, jest rzeczą niemożliwą nawet przez przypadkowe zamknięcie łączników 160, 161 przesunięcie występu 74 na drogę występu 73 na kołpaku 69. W ten sposób staje się niemożliwe utrzymanie końca 71 sprężyny 70 w położeniu nieruchomym podczas wirowania, ponieważ to mogło by wywołać uszkodzenie mechanizmu.

W ten sposób opisany mechanizm napędowy może powodować następujące różne ruchy kosza i wirnika:

1. Silnik obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara
 - kosz obraca się szybko w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara dla suszenia odśrodkowego.
2. Silnik obraca się w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara
 - a) kosz obraca się powoli w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, a wirnik w kierunku przeciwnym dla intensywnego prania, lub b) (przy odłączonym wirniku) sam kosz obraca się powoli w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara dla mniej intensywnego prania lub przy wyjmowaniu bielizny.

O ile w opisie wskazywane były określone kierunki obrotu, to oczywiście w razie potrzeby wszystkie te kierunki mogą być odwrócone bez wywierania wpływu na skuteczność działania maszyny.

Należy zaznaczyć, że ponieważ kosz obraca się w tym samym kierunku w obu przypadkach, np. gdy obraca się powoli do prania lub płukania albo obraca się szybko dla suszenia odśrodkowego, kierunek obrotów silnika może być zmieniony na przeciwny natychmiast po praniu lub płukaniu, a kosz będzie nabierać prędkości od razu, bez potrzeby uprzedniego jego zatrzymania, by dopiero następnie zmienić kierunek jego ruchu na przeciwny. Dzięki temu bielizna jest bardziej równomiernie rozłożona dokoła kosza na początku okresu wirowania, co przyczynia się znacznie do zmniejszenia drgań.

W odmianie przedstawionej na fig. 5 i 6 mechanizm do napędu koła 46 jest inny niż w pierwszej odmianie, w pozostałych jednak szczegółach jest identyczny.

W tej odmianie silnik 49 zawiera wspornik 120 podtrzymujący koło 121, który leży w tej samej płaszczyźnie co i dolne koło napędowe 46, a pomiędzy dwoma kołami znajduje się pas napędowy 122.

Wał silnika na tym końcu posiada przyłączony giętki wałek 123, który obraca się pod kątem prostym i jest połączony z płaszczyzną koła 121 tak, iż to koło jest napędzane z prędkością silnika. W ten sposób dolne koło napędowe 46 jest napędzane w sposób podobny do koła w pierwszej odmianie z tym wyjątkiem, że dwa koła luźne tego urządzenia są zastąpione przez giętki wałek. W każdym przypadku oś napędu obrotowego od silnika do dolnego koła napędzanego obraca się pod kątem prostym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kombinowana pralka i suszarka, składająca się z pojemnika zewnętrznego, kosza wirującego, osadzonego w celu obracania się wewnątrz pojemnika zewnętrznego, z nawrotnego silnika napędowego oraz z wolnobieżnego i szybkobieżnego napędu pomiędzy wałem silnika a koszem, przy czym każdy napęd składa się z koła pasowego przeznaczonego do napędu kosza (nazywanego kołem pasowym kosza), koła pasowego napędzanego od wałka silnika (nazywanego kołem napędzającym), pasa napędowego między kołem pasowym kosza i kołem napędzającym, oraz ze sprzęgła jednokierunkowego na jednym z tych kół, przy czym dwa sprzęgła jednokierunkowe są tak skonstruowane, że w jednym kierunku obrotu silnika napęd szybkobieżny daje szybkie wirowanie kosza, a napęd wolnobieżny biegnie jałowo, natomiast przy drugim kierunku obrotu silnika kosz jest napędzany od napędu wolnobieżnego przy małych obrotach odpowiednich do prania, a napęd szybkobieżny biegnie jałowo, znamienna tym, że zaopatrzona jest w płaski wirnik (12), który jest osadzony współosiowo w jednym końcu kosza w celu wirowania w stosunku do niego i który jest tak skonstruowany, że jest napędzany od szybkobieżnego napędu, wówczas gdy napęd ten biegnie jałowo.
2. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 1, znamienna tym, że zarówno napęd szybkobieżny jak i napęd wolnobieżny napędzają kosz w tym samym kierunku.
3. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 2, znamienna tym, że silnik jest przystosowany do natychmiastowej zmiany kierunku obrotu, wskutek czego kosz może zwiększyć obroty bez konieczności zatrzymywania się.

4. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 1—3, znamienne tym, że sprzęgła jednokierunkowe są umieszczone na kołach pasowych kosza (45, 46).
5. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 4, znamienne tym, że wirnik jest tak skonstruowany, że może być sprzęgany z szybkobieżnym kołem pasowym kosza (46).
6. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 5, znamienne tym, że kosz jest osadzony na wydrążonym wale (25) zaopatrzonym w wałek wirnikowy (36) przechodzący przez niego, przy czym szybkobieżne koło pasowe kosza (46) jest osadzone dalej od kosza niż wolnobieżne koło pasowe (45) i jest tak skonstruowane, że może być łączone z tą częścią wału wirnika, która wystaje z tego końca wału wydrążonego.
7. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 6, znamienne tym, że posiada inne sprzęgło jednokierunkowe pomiędzy napędem szybkobieżnym a wirnikiem tak skonstruowane, że przekazuje napęd na wirnik gdy szybkobieżny napęd biegnie jałowo, lecz samo biegnie jałowo gdy szybkobieżny napęd napędza kosz.
8. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 1—7, znamienne tym, że wirnik może być odłączany od szybkobieżnego napędu i gdy napęd ten biegnie jałowo, sam kosz jest napędzany z małą prędkością.
9. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 7 i 8, znamienne tym, że drugie sprzęgło jednokierunkowe zaopatrzone jest w zwiniętą zwój przy zwoju sprężyny śrubową (70) obejmującą ciasno dwie tuleje, z których jedna tuleja (63) jest osadzona na szybkobieżnym kole pasowym kosza, a druga tuleja (67) jest osadzona na wałku wirnika.
10. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 9, znamienne tym, że zaopatrzona jest w element do unieruchamiania końca sprężyny (70) otaczającej tuleję (63) związaną z kołem pasowym, natomiast koniec ten jest końcem napędzającym dla wyłączania napędu wirnika.
11. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 10, znamienne tym, że sprężyna jest unieruchamiana za pomocą mechanizmu uruchamianego solenoidem (80).
12. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 1—11, znamienne tym, że dwa koła pasowe kosza są osadzone tak, że mogą biec jałowo na tulei łożyskowej (41) połączonej z koszem, przy czym wałeczki (107) są umieszczone w zbieżnych otworach (101) w tulei i opierają się na powierzchniach kół, tak że każdy wałeczek jest wciskany do węższego końca. (102) swego otworu przy jednym kierunku obrotu swego koła pasowego dla zapewnienia sprzęgnięcia między kołem pasowym i tuleją łożyskową, lecz jest przesuwany do szerszego końca (103) otworu przy przeciwnym kierunku obrotu i nie przenosi ruchu obrotowego z koła pasowego na tuleję łożyskową.
13. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 1—12, znamienne tym, że kosz wirujący i wirnik są skonstruowane dla obracania się na pochylonej osi.
14. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 1—13, znamienne tym, że napędy: wolnobieżny i szybkobieżny, są pobierane z przeciwnych końców wałka silnika.
15. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 1—14, znamienne tym, że wałek silnika jest ustawiony prostopadłe do osi kosza, a wolnobieżny napęd zawiera zmniejszającą obroty przekładnię zębatą, np. przekładnię ślimakową (55, 56) na jednym końcu wałka wirnika.
16. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 15, znamienne tym, że napędzające koło pasowe (51) szybkobieżnego napędu osadzone jest na przeciwnym końcu wałka silnika i napędza koło pasowe (46) kosza za pomocą pasa poprowadzonego przez kierujące koła pasowe.
17. Kombinowana pralka i suszarka według zastrz. 15, znamienne tym, że napędzające koło pasowe (121) szybkobieżnego napędu znajduje się na końcu giętkiego wałka (123) wystającego z wałka silnika (49) i zagiętego pod kątem prostym tak, że szybkobieżne koło napędzające (121) znajduje się w tej samej płaszczyźnie co współpracujące koło pasowe (46) kosza.

Hoover Limited

Zastępcy: Józef Felkner & Wanda Modlibowska
rzecznicy patentowi

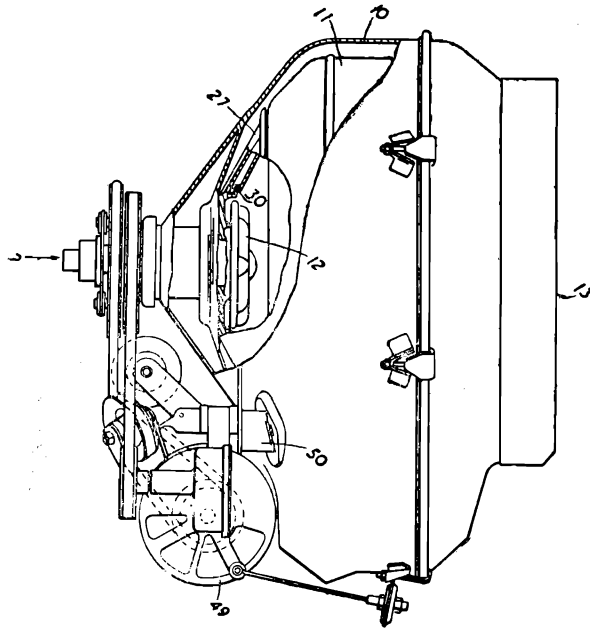


Fig 1

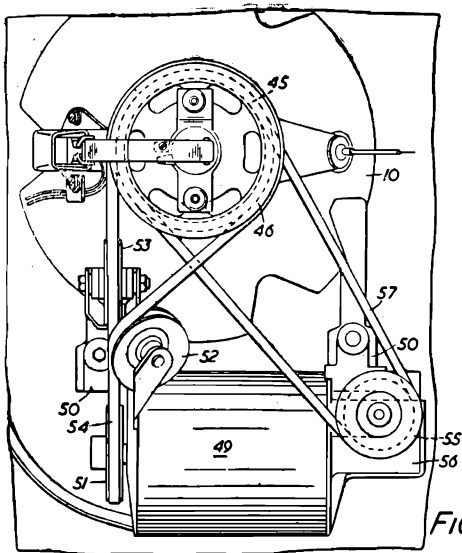


FIG. 2

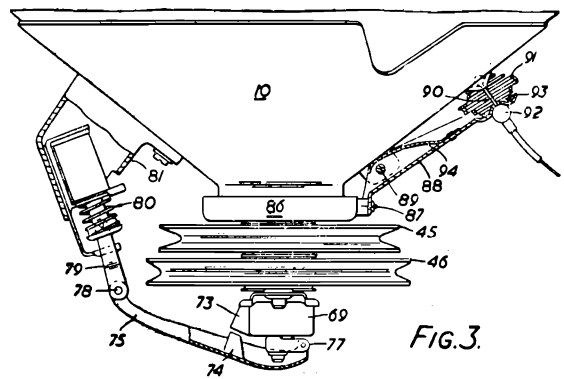


FIG. 3.

