

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58731

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 16.VII.1964 (P 105 206)

Pierwszeństwo: 19.VII.1963 Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 10.XII.1969

Kl. 8 d, 9/60

MKP D 06 f

17/00

UKD

Właściciel patentu: Fichtel und Sachs A. G., Schweinfurt (Niemiecka Re-
publika Federalna)

Zespół napędowy do pralek

1

Przedmiotem wynalazku jest zespół napędowy do pralek o małej prędkości obrotowej przy praniu i dużej prędkości obrotowej przy suszeniu wirowym.

Znany jest zespół napędowy do pralek zawierający zespół silnikowy o małej i dużej prędkości obrotowej, dwustopniową, umieszczoną za zespołem silnikowym przekładni o małym i dużym przełożeniu oraz sprzęgło odśrodkowe, które przy przejściu z małej prędkości obrotowej na dużą odłącza wał wyjściowy przekładni od części wolnoobrotowej i sprzęga go z częścią szybkoobrotową. W tym zespole napędowym uzyskuje się zbyt dużą różnicę prędkości obrotowej między niską, wyjściową prędkością przeznaczoną do prania i dużą, wyjściową prędkością obrotową zespołu, przeznaczoną do suszenia wirowego. Stanowi to pewną zaletę, gdyż do prania potrzebna jest bardzo mała, a dla suszenia wirowego bardzo duża prędkość obrotowa.

Pomimo zastosowania zespołu silnikowego o dwóch różnych prędkościach obrotów i dwustopniowej przekładni rozporządza się w tym zespole napędowym tylko dwiema wyjściowymi prędkościami obrotowymi, a mianowicie małą prędkością do prania i dużą prędkością obrotową do suszenia wirowego. Dużą prędkość obrotową do suszenia wirowego dobiera się jako bardzo dużą za pomocą odpowiedniego przełożenia, aby możliwie mała ilość wilgoci pozostawała w bieleńce po odwirowaniu.

2

W przypadku gdy przy suszeniu wirowym zastosuje się od początku odwirowywania bardzo dużą prędkość obrotową, to znaczy wtedy, gdy bieleńca zawiera jeszcze znaczną ilość wody, wówczas występują bardzo duże odśrodkowe siły nierównoważenia.

Z tego względu jest pożądane dysponowanie średnią prędkością obrotów dla odwirowywania wstępnego, dopóki nie usunie się znacznej części początkowej zawartości wilgoci, a masa wirująca stanie się odpowiednio mniejsza, wskutek czego przy dalszym suszeniu wirowym z większą prędkością obrotową odśrodkowe siły nierównoważenia, utrzymują się w określonych granicach.

Wynalazek ma na celu umożliwienie uzyskania pośredniej prędkości obrotowej wirowania wstępnego bez znaczniejszego komplikowania konstrukcji.

W celu rozwiązania tego zadania stosuje się zespół napędowy według wynalazku o małej prędkości obrotowej do prania i dużej do suszenia wirowego, który składa się z silnika o małej i dużej prędkości obrotowej, dwustopniowej, włączonej za zespołem silnikowym przekładni o małym i dużym przełożeniu oraz z uruchamianego siłą odśrodkową przełącznika zmianowego przekładni, który przy przejściu z małej prędkości obrotów na dużą dokonuje przełączenia przekładni z małego przełożenia na duże.

Korzystnie odśrodkowany przełącznik zmianowy

jest przełącznikiem samotrzymającym, który po raz dokonany przełączeniu przekładni z małego przełożenia na duże jest utrzymywany w tym położeniu za pomocą momentu obrotowego, od zespołu silnikowego, wskutek czego w położeniu wymuszającym duże przełożenie przełącznik ten zatrzymuje się niezależnie od prędkości obrotowej silnika, dopóki zespół silnikowy przekazuje moment obrotowy.

Zastosowanie odśrodkowego samotrzymającego przełącznika zmianowego, umożliwia przy przejściu z małej prędkości obrotów na dużą jego zadziałanie, dzięki czemu z przekładni następuje przełączenie z małego przełożenia na duże, a po krótkim czasie przejście z dużej prędkości obrotowej na małą, jednak bez ponownego przełączenia przełożenia z dużego na małe. Zespół napędowy biegnie przy tym dalej z wyjściową prędkością obrotów, jaka jest określona przez małą prędkość obrotową silnika i duże przełożenie.

Ta wyjściowa prędkość obrotowa jest pośrednią wyjściową prędkością obrotową, zawartą co do wielkości pomiędzy małą wyjściową prędkością obrotową zespołu, określoną przez małą prędkość silnika i małe przełożenie, a dużą wyjściową prędkością obrotową, określoną przez dużą prędkość obrotową silnika i duże przełożenie. Odpowiednie obliczenie przekładni umożliwia takie wyznaczenie pośredniej wyjściowej prędkości obrotowej, że nadaje się ona do odwirowywania jeszcze bardzo wilgotnej białizny.

Odśrodkowy, samotrzymający przełącznik zmianowy może być wykonany na przykład w postaci zależnego od siły odśrodkowej samotrzymającego sprzęgła, które w zależności od położenia przełączenia, sprzęga wał wyjściowy przekładni z częścią wolnoobrotową i w ten sposób włącza małe przełożenie, albo z częścią szybkoobrotową i w ten sposób włącza duże przełożenie.

Przy zastosowaniu uruchamianego siłą odśrodkową i samotrzymającego sprzęgła jako przełącznika zmianowego, korzystnie jest gdy część wolnoobrotowa jest sprzęgana z wałem wyjściowym za pomocą sprzęgła jednokierunkowego, umieszczonego między częścią szybkoobrotową i wałem wyjściowym.

Sprzęgło jednokierunkowe powinno być sprzęgłem o podwójnym działaniu, jeżeli wał wyjściowy zespołu napędowego ma obracać się ze zmieniającą prędkością obrotową.

Jako przekładnia nadaje się tu przekładnia obiegowa z kołem osiowym napędzanym przez silnik i stanowiącym część szybkoobrotową i z nieruchomym kołem pierścieniowym i jarzmem kół obiegowych jako część wolnoobrotową.

Sprzęgło odśrodkowe zastosowane w zespole napędowym według wynalazku jest wykonane w postaci współdziałających elementów sprzęgających na szybkoobrotowej części obrotowej i na wale wyjściowym i ma sterujący ciężar odśrodkowy, obracający się wraz z częścią szybkoobrotową i utrzymywany w położeniu rozsprzęgania za pomocą wstępnie napiętej sprężyny i który przy określonej z góry prędkości obrotowej przyjmuje po-

łożenie sprzęgania i w ten sposób łączy elementy sprzęgła.

Aby uzyskać w tym sprzęgle efekt samotrzymania wykonuje się go w ten sposób, że na wale wyjściowym przewiduje się zderzak na który natrafia w kierunku obwodowym ciężar odśrodkowy w jego położeniu sprzęgania. Zderzak ten i ewentualnie odśrodkowy ciężar sterujący są osadzone w kierunku obwodowym podatnie na wale wyjściowym albo na części szybkoobrotowej, przy czym na ciężarze sterującym i ewentualnie na zderzaku umieszczone są elementy blokujące, które pod działaniem siły obwodowej przenoszonej ze sterującego ciężaru odśrodkowego na zderzak, zabezpieczają ten ciężar w jego położeniu sprzęgania niezależnie od prędkości obrotowej.

Zespół silnikowy jest wyposażony w układ sterujący stanowiący część samoczynnego układu sterowania pralki, który korzystnie jest według wynalazku wyposażony w wyłącznik czasowy, który przy uruchomieniu przełącza silnik najpierw na dużą prędkość obrotową, a po upływie pewnego określonego z góry czasu — na małą prędkość obrotową.

Wyłącznik czasowy nie jest tu bezwzględnie konieczny, gdyż średnią prędkość można uzyskać również za pomocą zwykłego układu sterowania, które włącza silnik najpierw na dużą prędkość obrotów, a następnie po pewnym czasie na małą prędkość obrotową.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na przykładzie wykonania na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie zespół napędowy według wynalazku z bębnum pralki obracającym się na osi poziomej, a fig. 2 przedstawia zespół ciężarka odśrodkowego zmianowego przełącznika samotrzymającego w widoku w kierunku zaznaczonym II—II na fig. 1.

Na fig. 1 jest pokazany zespół silnikowy 10, układ sterowania 12, przekładnia 14 umieszczona za zespołem silnikowym i samoczynny przełącznik zmianowy 16 uruchamiany siłą odśrodkową.

Zespół silnikowy 10 zawiera silnik elektryczny o przełączanych biegach, z którego pokazany jest tylko pędny wał 18.

Do zespołu silnikowego 10 jest przymocowana skrzynka 20 obiegowej przekładni 22, która ma pędny wał 24 sprzężony z wałem 18 za pomocą sprzęgła 26, przy czym wał 24 może być również przedłużeniem pędnego wału 18 silnika. Na wale 24 przekładni jest osadzone osiowo koło 28 obiegowej przekładni 22. Na wewnętrznej stronie przekładniowej skrzynki 20 jest umocowane pierścieniowe koło 30. Wewnątrz przekładniowej skrzynki 20 jest osadzone obrotowo jarzmo 32 kół obiegowych, w którym są osadzone obiegowe koła 34 zazębione z osiowym kołem 28 i pierścieniowym kołem 30. Jarzmo 32 kół obiegowych jest połączone za pomocą podwójnego jednokierunkowego sprzęgła 36 z wałem 38, który stanowi wał pędny przekładni i jednocześnie wał pędny zespołu napędowego.

Jako sprzęgło jednokierunkowe należy tu rozumieć takie sprzęgło za pomocą którego z jarzma

32 kół obiegowych może być przenoszony moment obrotowy na wał pędny 38. Dzięki temu jarzmo 32 może napędzać pędny wał 38, podczas gdy ono samo obraca się szybciej od niego. Jednakże z wału 38 nie może być przenoszony moment obrotowy na jarzmo 32, a więc wał pędny może obracać się swobodnie wewnątrz jarzma 32, w przypadku gdy obraca się on szybciej niż jarzmo 32 kół obiegowych. „Podwójne sprzęgło jednokierunkowe” oznacza, że jarzmo kół obiegowych może przenosić moment obrotowy na pędny wał 38 w obu kierunkach ruchu, jednak wał pędny nie może przenosić momentu obrotowego na jarzmo w żadnym kierunku.

Pędny wał 24 przekładni jest prowadzony wewnątrz wydrążonego wału 38 i ma na swym końcu głowicę 40. Wał 38 podtrzymuje przylegający do tej głowicy 40 pierścieniowy element 42 z obwodową powierzchnią 41. Na głowicy 40 jest umocowana śrubowa sprężyna 44. Swobodny koniec 46 śrubowej sprężyny 44 podtrzymuje sterujący ciężarek odśrodkowy 48, który jest przesuwany na tym końcu 46 sprężyny 44 w kierunku promieniowym i za pomocą naciągowej sprężyny 49 jest odciągany w kierunku promieniowym do środka w położenie rozłączenia. Kształt odśrodkowego ciężarka 48 jest przedstawiony w szczegółach na fig. 2. Cechą charakterystyczną ciężarka 48 jest występ 50. Na pędnym wale 38 jest umieszczony trzpień 52, który na swobodnym końcu zagięty jest w postaci pałakowego zderzaka 54, z którym współpracuje odśrodkowy ciężarek 48 jak to opisano poniżej.

Na pędnym wale 38 jest osadzone pasowe koło 56, połączone z klinowym kołem pasowym 60 za pomocą pasa klinowego 58. Koło pasowe 60 jest osadzone w łożysku 62 i jest połączone z bębnum pralniczym 64.

Elektryczny sterujący układ 12 silnikowego zespołu 10 zawiera łącznik 66 z uruchamiającym elementem 68, który to łącznik służy do włączania silnika na małą prędkość obrotową, wykorzystywaną podczas prania.

Sterujący układ 12 zawiera także łącznik 70 z przyciskiem służącym do włączania dużej prędkości obrotów silnika, a tym samym napędzania układu pralki z dużą prędkością obrotową przy suszeniu wirowym. Łącznik 74 z elementem uruchamiającym 76 służy do włączania średniej prędkości obrotowej do napędu wirowania wstępnego.

Zespół napędowy według wynalazku działa w ten sposób, że podczas prania uruchomienie włączającego elementu 68 łącznika 66 powoduje włączenie silnika na małą prędkość obrotów. Osiowe koło 28 obraca się więc z małą prędkością a jarzmo 32 kół obiegowych 34 obraca się z jeszcze mniejszą prędkością, która zostaje przeniesiona za pośrednictwem jednokierunkowego sprzęgła 36 na pędny wał 38, którego pierścieniowy element 42 może obracać się swobodnie wewnątrz śrubowej sprężyny 44. Stan ten, przy którym występuje mała prędkość obrotowa pędnego wału 38 jest nazwany małym przełożeniem przekładni. Moment obrotowy jest dalej przenoszony za pomocą pasowego koła 56, klinowego pasa 58 i pasowego koła 60 na bęben pralniczy 64. Bęben pralniczy jest

wiec napędzany z prędkością obrotową odpowiadającą czynności prania.

W celu suszenia białizny przez odwirowanie uruchamia się łącznik 70 za pomocą przycisku 72. Silnik obraca się wówczas z dużą prędkością, a pędny wał 24 pociąga śrubową sprężynę 44 i umieszczony na jej swobodnym końcu 46 odśrodkowy ciężarek 48. Masa sterującego odśrodkowego ciężarka 48 i siła naciągowej sprężyny 49, działającej na ciężarek 48 w kierunku promieniowym do środka oraz prędkość obrotowa silnika są tak dobrane wzajemnie, że ciężarek odśrodkowy po włączeniu przełożenia dużej prędkości obrotowej, przechodzi w skrajne promieniowe położenie, przedstawione na fig. 2, przy czym pałakowy zderzak 54 zachodzi na występ 50.

Sterujący ciężarek 48 natrafia na swej drodze na opór zderzaka 54. Wskutek czego śrubowa sprężyna 44 zostaje ściągnięta i zaciska się ściśle na obwodowej powierzchni 41 pierścieniowego elementu 42, który dzięki temu jest teraz napędzany przez głowicę 40 wału 38 za pośrednictwem sprężyny śrubowej 44. Śrubowa sprężyna 44 i powierzchnia obwodowa 41 działają jako element sprzęgający między głowicą 40 z pierścieniowym elementem 42. Sprzęgnięcie pierścieniowego elementu 42 ze sprężyną 44 powoduje również to, że pędny wał 38 obraca się teraz z wałem 24 przekładni, a przekładnia zajmuje położenie dużego przełożenia.

Wał 38 prześciga przy tym powoli obracające się jarzmo 32 kół obiegowych. Takie wyprzedzanie jest możliwe dzięki umieszczeniu jednokierunkowego sprzęgła 36 pomiędzy jarzmem 32 kół obiegowych 34 i wałem 38. Duża prędkość obrotowa pędnego wału 38 wymuszona jest przez dużą prędkość obrotową silnika i duże przełożenie przekładni 14. Duże przełożenie czyli przełożenie bezpośrednie zostaje przeniesione poprzez pasowe koło 56, klinowy pas 58 i pasowe koło 60 na bęben pralniczy 64, który w ten sposób zostaje wprowadzony w szybki ruch wirowania.

Wirowanie z dużą prędkością obrotową jak zaznaczono powyżej może wywołać duże siły odśrodkowe i spowodować silne drgania pralki dopóki białizna jest bardzo mokra, a więc masa ogólna i masa odśrodkowa nie zrównoważenia są bardzo duże. Za pomocą wirowania wstępnego białizna powinna być pozbawiona części zawartości wilgoci przy średniej prędkości wirowania tak, aby masa nie zrównoważona, była mała przy następnym suszeniu wirowym z dużą prędkością obrotową.

Wirowanie wstępne odbywa się przez uruchomienie włączającego elementu 76, który powoduje włączenie czasowego łącznika 74, który wysyła impuls do łączenia 70 tak, że silnik obraca się najpierw z dużą prędkością. Wskutek tego, jak już wyjaśniono, przekładnia 14 zostaje przełączona na duże przełożenie, a więc najpierw na krótki czas następuje stan ruchu odpowiadający suszeniu wirowemu z dużą prędkością obrotów.

Po upływie określonego czasu obliczonego tak, że sterujący ciężar odśrodkowy 48 z pewnością zajmie promieniowe skrajne położenie, łącznik 74 wysyła następne impulsy do łączników 66 i 70 i

silnik zostaje przełączony na małą prędkość obrotową. Prędkość obrotowa wału 24 zmniejsza się, jednakże sterujący ciężar odśrodkowy 48 nie może powrócić do położenia spoczynkowego pod działaniem sprężyny 49 ponieważ pałkowy zderzak 54 jest zaczepiony na występie 50.

Wskutek tego głowica 40 wału 32 jest nadal sprzężona z pierścieniowym elementem 42 a pędny wał 38 obraca się w dalszym ciągu z prędkością wału 24. Duże przełożenie przekładni (czyli bezpośrednio) zostaje zachowane, a prędkość obrotów wału pędnego jest teraz, określona małą prędkością silnika i dużym przełożeniem przekładni.

Wobec tego prędkość obrotowa wału pędnego ma wartość pośrednią między małą i dużą prędkością obrotową napędu. Pośrednia prędkość obrotowa jest przekazywana z pędnego wału 38 przez pasowe koło 56, klinowy pas 58 i pasowe koło 60 na bęben pralniczy 54, w którym odbywa się wstępne wirowanie bielizny.

Dopóki zespół silnikowy 10 daje moment obrotowy, występ 50 współdziała z pałkowym zderzakiem 54, a odśrodkowy ciężarek 48 może powrócić w promieniowe położenie wewnętrzne dopiero po wyłączeniu silnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół napędowy do pralek o małej prędkości obrotowej do prania i dużej prędkości obrotowej do suszenia wirowego, zawierający silnik o małej i dużej prędkości obrotowej dwustopniową włączoną za zespołem silnikowym przekładnię włączającą o małym i dużym przełożeniu, oraz uruchamiany siłą odśrodkową przełącznik zmianowy przekładni, który przy przełączeniu silnika z małej prędkości obrotowej na dużą, powoduje w tej przekładni przełączenie z małego przełożenia na duże, **znamienny**

tym, że uruchamiany siłą odśrodkową przełącznik zmianowy (16) jest samotrzymającym przełącznikiem zmianowym, który po raz dokonanym przełączeniu przekładni (14) z małego przełożenia na duże jest sterowany momentem obrotowym uzyskiwanym z zespołu silnikowego (10).

2. Zespół napędowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że uruchamiany siłą odśrodkową zmianowy przełącznik (16) składa się z jednokierunkowego sprzęgła (36) umieszczonego pomiędzy pędnym wałem (38) przekładni (14) a jarzmem (32) kół obiegowych oraz uruchamianego siłą odśrodkową samotrzymającego sprzęgła (40 — 49) znajdującego się pomiędzy pędnym wałem (38) a osiowym kołem (28) przekładni (14).

3. Zespół napędowy według zastrz. 2, **znamienny tym**, że uruchamiane siłą odśrodkową samotrzymające sprzęgło (40—49) składa się ze śrubowej sprężyny (44) połączonej z osiowym kołem (28), z obwodowej powierzchni (41) objętej przez sprężynę (44) i połączonej z pędnym wałem (38) i z usytuowanego na swobodnym końcu (46) śrubowej sprężyny (44), sterującego odśrodkowego ciężarka (48), przesuwne promieniowo pomiędzy wewnętrzną pozycją odsprężania a zewnętrzną pozycją sprzęgania i utrzymanego w pozycji odsprężania za pomocą elementu sprężystego oraz ze zderzaka (54) umocowanego na pędnym wale (38) który współpracuje ze sterującym odśrodkowym ciężarkiem (48) w jego pozycji sprzęgania, zaczepiając o występ (50) ciężarka (48) i/lub zderzaka (54).

4. Zespół napędowy według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że silnikowy zespół (10) ma czasowy wyłącznik (74), który przy uruchomieniu silnikowego zespołu (10) włącza najpierw silnik na dużą prędkość obrotową, a po upływie określonego czasu włącza małą prędkość obrotową silnika.

