

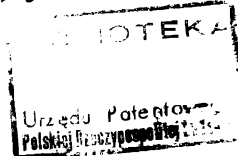
20 stycznia 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



DD1b 1/24



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 8062.

Kl. 76 c 13.

S-ka Akc. Wyróbów Włókienniczych „Stradom“
(Warszawa, Polska).

Napęd elektryczny wrzecion maszyn przędzalniczych.

Zgłoszono 29 marca 1922 r.

Udzielono 26 listopada 1927 r.

Napęd wrzecion przędzalniczych od silników elektrycznych, osadzonych bezpośrednio na wrzecionach, jest już znany. Próbowano również stosować do tego napędu prąd trójfazowy. Jednak indywidualny napęd elektryczny pojedynczych wrzecion nie zyskał dotychczas rozpowszechnienia, na przeszkodzie bowiem staje mu kosztowność stosowania wielkiej ilości silników znanej budowy, trudność regulowania obrotów oraz bardzo nieznaczny moment rozruchowy silników zwartych.

Niniejszy wynalazek stosuje swoisty napęd i swoistą budowę silników i dzięki temu usuwa wszystkie wymienione powyżej przeszkody. Wspólna regulacja obrotów wrzecion jednej lub kilku maszyn, albo jednego boku maszyny, konieczna przy zmia-

nie numeru przędzy, uskutecznia się w myśl wynalazku niniejszego w ten sposób, że silniki wrzecionowe, obsługujące grupę wrzecion, albo wrzeciona jednego boku, albo wreszcie wrzeciona całej maszyny i włączone w szereg, zasilane są prądem trójfazowym nie bezpośrednio z sieci, albo przy udziale transformatora, lecz zapomocą przetwornicy okresów o zmiennej przekładni. Jeżeli zachodzi potrzeba zmiany liczby obrotów wrzeciona, wystarczy przedstawić przetwornicę okresów na inną przekładnię; dzięki temu prąd wtórny przetwornicy zyska inną ilość okresów i zasilane nowym tym prądem silniki nabierają innej szybkości ruchu.

W charakterze przetwornicy nadaje się doskonale maszyna asynchroniczna, której

wirnik napędza się silnikiem asynchronicznym, zasilanym ewentualnie z tego samego źródła prądu zmiennego co i maszyna poprzednia. Aby zmienić liczbę obrotów pierwszej maszyny, a więc i stosunek liczby okresów, włączamy pomiędzy tę maszynę, a silnik napędzający przekładnię, która pozwala zmieniać stosunek liczby obrotów obu wirników.

Aby przy wprawianiu maszyny w ruch, szczególnie zaś przy uruchomieniu poszczególnych wrzecion, zatrzymanych w celu np. łączenia zerwanych nitów, można było jaknajszybciej, osiągnąć normalną liczbę obrotów, co w zwykłym silniku zwartym następuje poważne trudności, wskutek małego momentu rozruchowego, uzwojenie silników wrzecionowych składa się z kilku sekcji, które podczas rozruchu są włączone szeregowo, po osiągnięciu zaś szybkości normalnej łączą się równolegle. Ponieważ wskutek szeregowego włączenia silników wrzecionowych natężenie prądu roboczego pozostaje praktycznie stałe, niezależnie od warunków pracy, przeto moment obrotowy silników przy szeregowym włączeniu sekcji, kiedy prąd pełnego natężenia krąży w zwojach obu sekcji, jest znacznie większy niż w wypadku równoległego włączenia sekcji, kiedy w każdym zwoju przepływa jedna połowa prądu. Przejsie od włączenia szeregowego do włączenia równoległego załatwia wspólny narząd, obsługujący pewną grupę silników wrzecionowych, albo cały bok maszyny przedalniczej i skombinowany z przełącznikami poszczególnych silników; przełączenie może również odbywać się samoczynnie w związku ze wzrostem liczby obrotów poszczególnego silnika wrzecionowego. W tym celu styki przełącznikowe oraz sam narząd przełącznikowy umocowane są na wirniku silnika. Ruchy narządu przełącznikowego wywołuje niewielki regulator odśrodkowy, przedstawiający swą nasadą narząd przełącznikowy w taki sposób, że po osiągnięciu

normalnej liczby obrotów następuje przełączenie z układu szeregowego na równoległy.

Dalsze udoskonalenia dotyczą grupowego zmontowania silników wrzecionowych, pozwalają umieścić znaczną liczbę silników w ograniczonej przestrzeni i obniżają koszt urządzenia elektrycznego zarówno do istniejących już maszyn przedalniczych, jak i do nowych budowanych od razu do napędu elektrycznego.

Rysunek przedstawia dla przykładu jedną z wielu możliwych postaci konstrukcyjnych wykonania wynalazku. Fig. 1 podaje schemat napędu elektrycznego, fig. 2 —inne połączenie obu maszyn przetwornicy okresów, fig. 3—przekrój pionowy, względnie widok boczny części maszyny przedalniczej, zaopatrzonej w nowe urządzenie, fig. 4—grupę silników we wspólnej oprawie w widoku perspektywicznym i fig. 5—przekrój poziomy fig. 3 po linii V—V.

Znaczna liczba silników 1 (fig. 1) jest połączona w szereg. Napięcie, przypadające przy napięciu normalnym w sieci na każdy poszczególny silnik może być przeto bardzo niewielkie, co obniża koszt silników zaopatrzonych w wirniki zwarte. Przewody 2, zasilające silniki, są połączone z pierścieniami wirnika 3 maszyny asynchronicznej 4, która odgrywa rolę przetwornicy okresów. Uzwojenie pierwotne przetwornicy połączone jest przewodami 5 z siecią prądu trójfazowego. Zapomocą przetwornicy 4 można byłoby również w razie potrzeby przetwarzać napięcie sieci na inne napięcie robocze. Wirnik przetwornicy połączony jest wałem 7 z tarczą cierną 8, stykającą się z kieżkiem ciernym 9, który daje się przesuwac po wale 10, ale nie może się koło niego obracać. Wał 10 łączy się zapomocą kół zębatych 11 z wałem 12 wirnika silnika asynchronicznego 14, włączonego zapomocą przewodów 15 również w sieć 6. Widelki 16, obejmujące szyjkę kieżka cier-

nego 9, pozwalają przesuwając go po powierzchni tarczy 8 i dowolnie zmieniać przekładnię ruchu pomiędzy wałami 12 i 7. Rozumie się że tarczę cierną można by z korzyścią osadzić na wale 10, a krążek 9 przestawić na wale 7 i w ten sposób zmieniać przekładnię ruchu pomiędzy wałami 12 i 7. Ilość okresów w uzwojeniu wtórnym przetwornicy odpowiada różnicy szybkości pola wirującego i wirnika. Jeżeli wirnik wykonywa np. 500 obrotów, pole zaś 3000, różnica wynosi 2500 i silniki wrzecionowe obracają się z szybkością odpowiednio zmniejszoną. Jeżeli obniżyć szybkość wirnika przez przesuwanie widełek 16 w kierunku strzałki, ilość okresów prądu wtórnego przetwornicy 4, a więc i liczba obrotów silników wrzecionowych, wzrośnie. Skoro krążek 9 znajdzie się pośrodku tarczy 8, przekładnia okresów pomiędzy uzwojeniem pierwotnym, a wtórnym przetwornicy stanie się $= 1 : 1$ i silniki poruszają się będą z szybkością, odpowiadającą ilości okresów prądu krążącego w sieci 6. Przy dalszym przesuwaniu krążka 9 zmienia się kierunek obrotu wirnika przetwornicy, szybkość jego sumuje się z szybkością pola obrotowego w przetwornicy 4 i odpowiednio wzrasta ilość okresów prądu w uzwojeniu wtórnym przetwornicy oraz ilość obrotu silników.

Pędnię zmienną, złożoną z tarcz ciernych, przytoczyliśmy jedynie w charakterze przykładu. Stosować można wielką pędnię, która pozwala na dowolną zmianę przekładni pomiędzy wirnikiem przetwornicy a wirnikiem silnika napędowego, a więc pędnię z kół zębatych, ze schodkowych kół pasowych lub tym podobne. Zamiast silnika asynchronicznego 14, można naturalnie stosować silnik innego typu. Zmianę szybkości obrotu twornika przetwornicy można osiągnąć również i na drodze elektrycznej nie uciekając się, jak w danym wypadku, do pędni zmiennej. Częstokroć bywa rzeczą korzystną zasiląć przetwornicę 4 nie

bezpośrednio z sieci, lecz z uzwojenia wtórnego silnika 14, który w takim razie musi posiadać pierścienie ślizgowe. Podobne połączenie, znane w elektrotechnice pod nazwą kaskadowego, przedstawia fig. 2. Zresztą i w wypadku fig. 1 można pobierać prąd zasilający silniki nie z uzwojenia wtórnego, lecz z uzwojenia pierwotnego przetwornicy. W takim razie pierścienie wirnika powinny być połączone z siecią 6.

W maszynach przedzalnicych zachodzi, jak wiadomo, potrzeba, aby jednocześnie z szybkością obrotu wrzecion zmieniała się szybkość wału pociągowego. Dla osiągnięcia tego w sposób najprostszy zapatrujemy wał pociągowy 17 (fig. 1) w silnik samodzielny 18, zasilany zapomocą przewodów 19, również z uzwojenia wtórnego przetwornicy 4 jak i silniki wrzecionowe 1. Wobec tego jednocześnie ze zmianą liczby obrotów tych silników, wskutek zmiany liczby okresów prądu w obwodzie wtórnym, zmienia się samoczynnie i ściśle według potrzeby liczba obrotów wału pociągowego.

O możliwości zastosowania indywidualnego napędu elektrycznego decyduje sprawa miejsca. Zarówno w istniejących już maszynach przedzalnicych, które się przerabia na napęd elektryczny jak i w nowych maszynach, które się odrazu buduje do tego napędu, chodzi o najkorzystniejsze wyzyskanie miejsca ze względu na bliskie odległości między wrzecionami. Zgodnie z wynalazkiem, cel ten osiąga się nie przez zastosowanie silników z odrębnymi satorami, lecz przez połączenie całej grupy satora, np. dla całego boku maszyny przedzalniczej, z usunięciem osobnych kadłubów.

Przykłady wykonania tego pomysłu przedstawiają fig. 3—5. Statory 20 wykonane z blachy metalowej, ułożonej warstwami, mieszczą się obok siebie we wspólnym kadłubie 22, pod stołem maszyny przedzalniczej.

Z blach 23 (fig. 5) można utworzyć

wspólny stator dla większej ilości silników. Strona dolna kadłuba 22 jest zamknięta wspólną pokrywą 24, która dźwiga stępki (łożyska) oporowe 25 wrzecion 26, stanowiących przedłużenie wałów silnikowych. Łożyska obróbkowe 27 mieszczą się na ścianie górnej kadłuba 22 i wpuszczone są w odpowiednie otwory 28, w stole 21 maszyny przedzalnicznej. Kadłub 22 zakłada się do stołu i przytwierdza do stołu maszyny śrubami 29.

Jeżeli chodzi o przerobienie prąźnic istniejących na napęd elektryczny to łożyska 25 i 27 są zbędne. Wirniki 30 silników osadza się na wrzecionach 26. Na umocowane w ten sposób wirniki zakłada się kadłub 22 z statorem z blachy. Do ustawienia wirników dokładnie w środku otworów wspólnego statora strona górna kadłuba 22 i strona dolna stołu 21 maszyny posiadają odpowiednie listwy kierownicze. O ile miejsce pozwala, można statory rozsunąć szerzej i ewentualnie oddzielić przegródkami. Lepiej jednak obywać się bez przegródek, ułatwia to bowiem znacznie wytlaczanie szeregu otworów oraz sam montaż.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Napęd elektryczny wrzecion maszyn przedzalnicznych zapomocą silników indywidualnych, działających na poszczególne wrzeciona, znamienny tem, że grupa włączonych szeregowo silników zasilana jest prądem z sieci trójfazowej zapomocą przetwornicy okresów.

2. Napęd według zastrz. 1, znamienny tem, że przetwornicę stanowi maszyna asynchroniczna wprawiana w ruch zapomocą przekładni zmiennej przez inny silnik,

najwłaściwej asynchroniczny czerpiący prąd z sieci wspólnej.

3. Napęd według zastrz. 2, znamienny tem, że obie maszyny są połączone kaskadowo.

4. Napęd według zastrz. 1—3, znamienny tem, że silnik, napędzający wał pociągowej maszyny przedzalnicznej, zasilany jest prądem również za pośrednictwem przetwornicy okresów.

5. Napęd według zastrz. 1—4, znamienny tem, że silniki wrzecionowe są zaopatrzone w dwa uzwojenia, które podczas rozruchu silników włączone są szeregowo, przy pracy zaś normalnej—równolegle.

6. Napęd według zastrz. 5, znamienny tem, że przełączenie samoczynne z połączenia szeregowego na równoległe wykonywa miarkownik odśrodkowy pod wpływem wzrastającej szybkości obrotu.

7. Napęd według zastrz. 1—6, znamienny tem, że silniki są połączone w grupy w ten sposób, że statory niezaopatrzone w osobne kadłuby umieszcza się bezpośrednio obok siebie we wspólnym kadłubie.

8. Napęd według zastrz. 7, znamienny tem, że wszystkie silniki wrzecionowe są umieszczone szeregiem w jednym lub kilku kadłubach skrzynkowych, umieszczonych pod stołem prąźnicy.

9. Napęd według zastrz. 7 i 8, znamienny tem, że statory tej samej grupy silników wykonane są z jednolitych najlepiej prostokątnych pasów blachy.

S - ka A k c.
Wyrobów Włókienniczych
„Stradom”.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

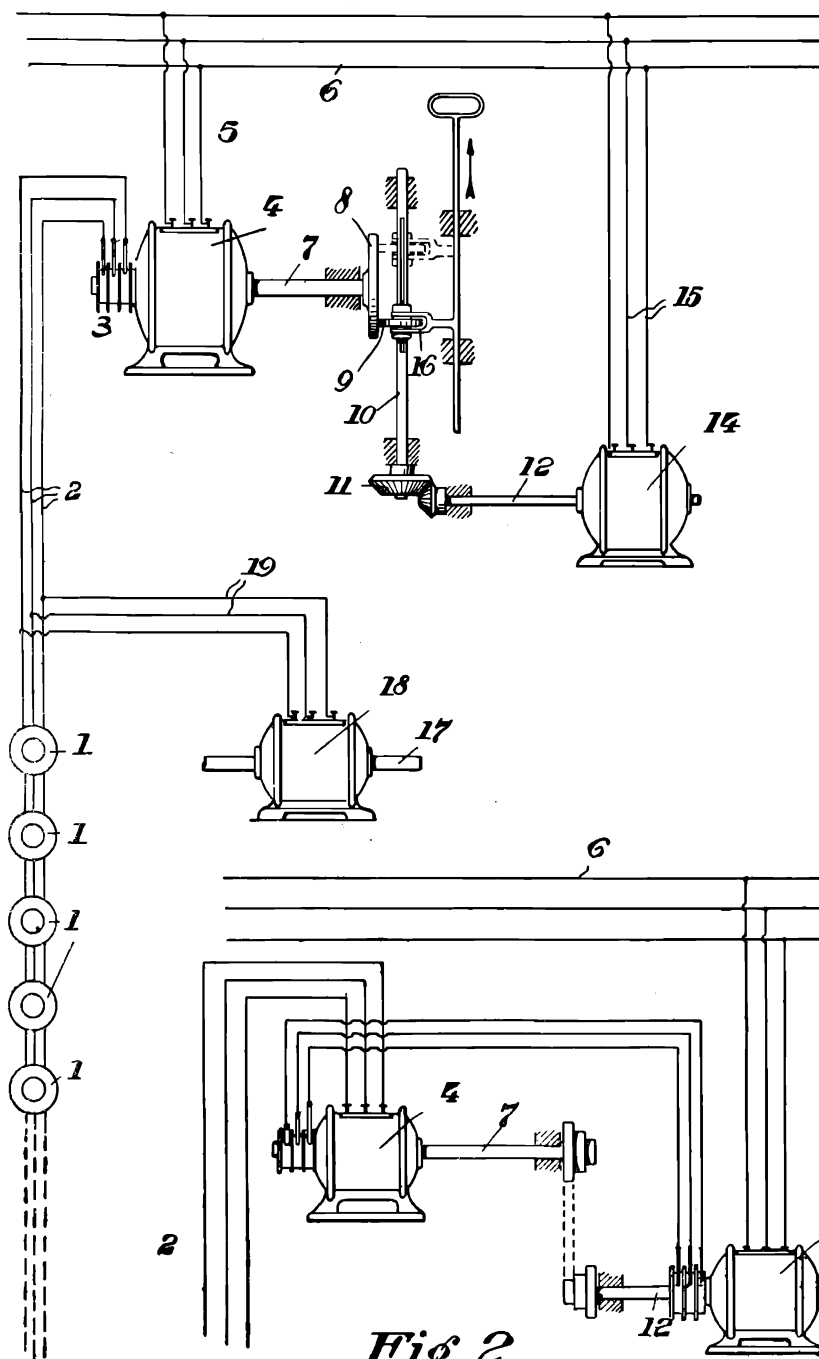


Fig 2.

