

Warszawa, 28 sierpnia 1936 r. 2

URZĄD PATENTOWY



H02k 5/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23273.

Kl. 21 d¹, 46.

Ernst Vogel
(Stockerau, Austria).

Silnik elektryczny z uzwojeniem stojana, oddzielonem szczelnie od zanurzanej przestrzeni wirnika, szczególnie nadający się do napędu pomp do zanurzania, sposób wyrobu stojana oraz przyrządy do stosowania tego sposobu.

Zgłoszono 25 października 1932 r.

Udzielono 26 maja 1936 r.

Pierwszeństwo: 29 października 1931 r. dla zastrz. 1—4; 24 lutego 1932 r. dla zastrz. 5, 7—11;

17 października 1932 r. dla zastrz. 6, 12 i 13 (Austria).

Wynalazek dotyczy silnika elektrycznego, w którym uzwojenie stojana jest oddzielone szczelnie od przestrzeni, zajmowanej przez wirnik. Wynalazek dotyczy szczególnie jedno lub wielofazowych silników prądu zmiennego, w których zwarty wirnik pracuje w powietrzu, w gazie lub też w cieczy (silnik do zanurzania). Silnik ten może być stosowany do bezpośredniego napędu pomp, gdy oprócz samej pompy zanurza się w ciecz pompowaną również i silnik.

Znane dotychczas postacie wykonania silników elektrycznych o takiej budowie

posiadają pomiędzy stojanem i wirnikiem ściankę przedzielającą, wykonaną z możliwie źle przewodzącego elektryczność magnetycznego lub niemagnetycznego stopu metalowego o dużej wytrzymałości. Przy tej budowie ścianka przedzielająca o powierzchniach walcowych jest wykonywana zawsze z jednego kawałka, wobec czego należy zwracać szczególną uwagę na nieznaną przewodność elektryczną materiału.

Inne postacie wykonania mają na celu zmniejszenie szkodliwego wpływu ścianki przedzielającej, polegającego na magne-

tycznem rozproszenia, przez wprowadzenie nasad biegunowych, osadzonych gazoszczelnie i przenikających ściankę całkowicie lub częściowo. Takie postacie wykonania są jednak trudne do przeprowadzenia w praktyce oraz kosztowne.

Znana jest postać wykonania, w której unika się wspomnianej ścianki przedziającej, a żłobki, służące do umieszczenia uzwojenia w stojanie, są wykonane w postaci przykrytych kanałów. Przy tem wykonaniu poszczególne blachy stojana muszą być uszczelnione względem siebie, co wykonywa się zapomocą kitu, umieszczonego na całej powierzchni blach stojana i pozostawiającego tylko wolne kanały do umieszczenia uzwojenia. W celu osiągnięcia skutecznego uszczelnienia pomiędzy blachami stojana, zarówno te blachy, jak i kit muszą być ściskane z bardzo dużą siłą, która może być osiągana tylko zapomocą bardzo mocnych śrub. Ponieważ jednak te śruby muszą przechodzić poprzez blachy stojana, wywołują one wskutek swych dużych przekrojów prądy wirowe oraz straty cieplne. Jeżeli natomiast wziąć cieńsze śruby, to nie osiągnie się niezbędnego uszczelnienia.

Według wynalazku uszczelnienie uzwojenia stojana jest uskuteczniane w ten sposób, że blachy, nakładane jedna na drugą w kierunku osiowym, uszczelnia się na wąskiej pierścieniowej płaszczyźnie wewnątrz uzwojenia stojana zapomocą wąskich ciągłych izolujących i uszczelniających wkładek, umieszczonych pomiędzy blachami.

Zastosowanie tych środków umożliwia kilka postaci wykonania.

W jednej z nich blachy, z których zwykle wykonany jest stojan, są ściskane razem z wąskimi, izolującymi i uszczelniającymi wkładkami na powierzchni wąskiego paska w kształcie pierścienia kołowego. Wąski ten pasek tworzy z jednej strony wewnętrzną powierzchnię stojana, a z dru-

giej strony przylega do zamkniętych otworów, wyciętych w blachach. Te zamknięte otwory, po złożeniu blach stojana, tworzą kanały, przeznaczone dla umieszczenia uzwojenia.

W innej postaci wykonania stosowane są blachy stojana z wycięciami zamiast zamkniętych otworów, przyczem wycięcia te tworzą otwarte zboku żłobki do umieszczenia uzwojenia. W tym przypadku stosowane są wąskie kołowe pierścienie z blachy, uwarstwione wewnątrz stojana tak, iż tworzą cylindryczny płaszcz, i są ściskane łącznie z wąskimi izolującymi i uszczelniającymi wkładkami.

Jest rzeczą celową w obydwóch powyższych przypadkach ściskać blachy łącznie z wkładkami nie przechodzącymi przez nie śrubami, lecz naciskowemi tulejami lub pierścieniami (pierścieniowemi częściami naciskowemi), które opierają się na osłonie i jednocześnie zakrywają szczelnie przed cieczą te przestrzenie, w których znajdują się główce uzwojenia stojana. Przestrzenie te mogą być przytem wypełnione innym płynem (zarówno gazem, jak i cieczą), niż ten, w którym pracuje wirnik.

Warstwy blach z wkładkami uszczelniającymi wbudowywa się w osłonę silnika z zastosowaniem wspomnianych pierścieni lub tulei naciskowych oraz dającego się rozbierać na części przyrządu naciskowego. Ściśnięte blachy zostają włożone w osłonę silnika łącznie z tulejami naciskowemi i przyrządem naciskowym, przyczem blachy i tuleje naciskowe są umocowane na nasadach osłony z tym samym naciskiem, poczem usuwa się przyrząd naciskowy.

Fig. 1 i 2 przedstawiają przykład wykonania wynalazku ze ściśniętymi blachami stojana, a mianowicie fig. 1 — w pionowym przekroju osiowym, fig. 2 — w widoku na stojan. Fig. 3 przedstawia w widoku drugą postać wykonania z zastosowaniem specjalnych blach pierścieniowych,

tworzących płaszcz przez nałożenie jednej blachy na drugą. Fig. 4 przedstawia drugi przykład wykonania silnika ze ściśniętym stojanem, fig. 5 — w przekroju podłużnym przyrząd naciskowy, służący do wykonania stojana, a fig. 6 — stojan w chwili składania i przyrząd naciskowy, znajdujący się wewnątrz kadłuba silnika. Fig. 7 przedstawia w widoku blachy stojana, a fig. 8 i 9 — w zwiększonej podziałce blachy stojana w przekroju wzdłuż linii A — B na fig. 7, w stanie stojana swobodnym względnie ściśniętym. Fig. 10 przedstawia jako trzeci przykład wykonania ściśnięty płaszcz w połączeniu z przyrządem naciskowym i fig. 11 — płaszcz w chwili wbudowywania go w kadłub silnika.

Na fig. 1 i 2 w osłonie 1 w kształcie rury umieszczona jest nieprzesuwnie pierścieniowa podstawa naciskowa 2, opierająca się o pierścień 3, osadzony w osłonie. Podstawa 2 może podtrzymywać w sposób dowolny łożysko wału 4 wirnika, niewrażliwe na działanie cieczy lub gazu, np. w przypadku pracy pod wodą łożysko kulkowe 5 ze stali nierdzewnej. Wirnik 6 jest wirnikiem zwartym normalnej budowy.

Stojan 7 jest utworzony z pierścieniowych blach 8 (fig. 2), nałożonych jedna na drugą w kierunku osiowym i posiadających zamknięte otwory 9, umieszczone tak, że pomiędzy nimi a wewnętrzną średnicą stojana pozostaje wąski pasek 10. Pomiedzy poszczególnymi blachami włożone są wąskie wkładki uszczelniające, wykonane z materiału izolacyjnego, np. z papieru, przepojonego parafiną. Wkładki te swym działaniem izolującym przeszkadzają powstawaniu prądów wirowych w żelazie stojana oraz przy odpowiednim nacisku oddzielają szczelnie uzwojenie 11 stojana od płynu, w którym obraca się wirnik. Aby uszczelnienie było pewniejsze, stojan 7 jest osadzony w osłonie 1 przesuwnie w kierunku osiowym i opiera się na podstawie 2 tylko wąską płaszczyzną pierścienia

kołowego 12, leżącą najbliżej wewnętrznego otworu stojana i posiadającą w przybliżeniu szerokość paska 10.

Druga płyta naciskowa 13, podtrzymująca jednocześnie łożysko 14 wału 4 wirnika, naciska z dużą siłą na stojan tylko wąską płaszczyzną 15 pierścienia kołowego, posiadającą jednakowe wymiary z płaszczyzną 12. Ściskanie jest uskutecznione zapomocą większej liczby śrub 16, wkręconych w pierścień 17, który jest połączony z osłoną 1 tak, iż może być odjęty, np. zapomocą gwintu 18. Blachy stojana zostają więc z dużą siłą ściśnięte na swym wewnętrznym brzegu łącznie z wąskimi izolującymi i uszczelniającymi wkładkami i w ten sposób powstaje szczelna i mocna zaporą, która oddziela gazoszczelne uzwojenie 11 stojana, znajdujące się w otworach 9, od tego płynu, w którym obraca się wirnik.

Podstawy lub tuleje naciskowe 2 i 13 są ukształtowane tak, iż tworzą one puste przestrzenie 19, w których mogą być umieszczone głowice 20 uzwojenia 11 stojana. Uszczelnianie przestrzeni stojana od pozostałej przestrzeni otaczającej otrzymuje się w znany sposób zapomocą dławnic 21, umieszczonych na obu końcach, a uszczelnienie wpustu kabla 22, doprowadzającego prąd, — zapomocą dławnicy 23, umieszczonej w pokrywie zamykającej 24.

Na fig. 3 jest przedstawiona w widoku blacha stojana, posiadająca wycięcia 25, tworzące żłobki zboku otwarte. Te wycięcia 25 blach 26, otwarte w kierunku ku wewnętrznemu otworowi stojana, są zamknięte wąskim cylindrycznym płaszczem 27, utworzonym przez nakładanie jednej na drugą płaskich blach w kształcie pierścienia kołowego, pomiędzy którymi znów umieszczane są wąskie izolujące i uszczelniające wkładki. Tuleje naciskowe 2 i 13, przedstawione na fig. 1, ścisną w kierunku osiowym tylko ten płaszcz, który tworzy wskutek tego gazoszczelną zaporę,

podczas gdy właściwy stojan jest umocowywany w swym prawidłowym położeniu w osłonie 1 w dowolny odpowiedni sposób.

W obydwóch przypadkach ściskanie blach i wkładek uskutecznia się bez użycia przechodzących przez nie śrub, zapomocą tulej naciskowych 2, 13, opierających się na osłonie silnika.

W przykładach wykonania wynalazku, przedstawionych na fig. 4, 7, 8 i 9, blachy 8 stojana posiadają zamknięte otwory 9. Uszczelnienie tych nałożonych jedna na drugą blach jest uskuteczniane tylko na ich brzegu wewnętrznym zapomocą wąskich izolujących pierścieniowych wkładek 28, nadających się do ściskania. Wkładki 28 zajmują szerokość paska 10 pomiędzy wewnętrzną krawędzią blach a otworami (kanałami) 9. Wkładki te za pośrednictwem tulej naciskowych 13 względnie 2, posiadających taką samą nieznaczoną płaszczyznę naciskową (grubość ścianki), są ściskane z każdego końca stojana z zastosowaniem tak dużej siły, że zostają one zwężone i wskutek tego dają uszczelnienie niezawodne. Na pozostałej płaszczyźnie blach stojana niema wcale uszczelnienia; są tam jednak (fig. 9) pierścieniowe wkładki izolujące 29, umieszczone odpowiednio do celu na zewnętrznym obwodzie blach, nie przesłaniając otworów 9, przyczem wkładki są tak cienkie, że przy całkowitem ściśnięciu uszczelniających wkładek 28 nie są one wcale lub tylko bardzo mało ściśnięte; działają one jednak izolująco.

Powyższy sposób uszczelniania posiada tę zaletę, potrzebną dla uszczelnienia, które ma być istotnie gazoszczelne i wodoszczelne oraz wytrzymałe mechanicznie, że jest ono tak giętkie, iż przylega do nierówności poszczególnych blach stojana, z drugiej zaś strony wypełnia zadanie wyrównywania zdarzających się zawsze w praktyce różnic grubości tej samej blachy stojana. Do osiągnięcia tego celu siła nacisku na jednostkę powierzchni materiału

uszczelniającego powinna być bardzo duża. Dlatego w opisanym przykładzie części blach, położone pomiędzy poszczególnymi otworami 9, nie otrzymują ani szczeliwa ani izolacji. Ponieważ jednak dzięki odpowiedniej grubości szczeliwa zapewniona jest przestrzeń powietrzna pomiędzy poszczególnymi blachami stojana, więc dodatkowa izolacja pomiędzy otworami 9 nie jest konieczna. Jeżeli wolne przestrzenie w stojanie są wypełnione olejem transformatorowym, wtedy warstwa oleju, znajdująca się pomiędzy blachami, izoluje je od siebie w miejscach między otworami 9.

Wspomniane tuleje naciskowe 13 i 2 powinny, jak to było już wspomniane, posiadać wąską płaszczyznę naciskową 15 względnie 12 oraz umożliwiać wygodne nawijanie uzwojenia 11 stojana. Aby to można było osiągnąć, grubość ścianki tulej naciskowych zwiększa się stopniowo, zaczynając od powierzchni naciskowej w kierunku przeciwległej krawędzi 30 (fig. 4 i 8), z zachowaniem korzystnego z wielu względów cylindrycznego kształtu wewnętrznej powierzchni tulei (fig. 4).

Blachy gotowego stojana, znajdującego się pod naciskiem tulej, są połączone kilkoma tylko słabymi śrubami 31 (fig. 4), nitami lub podobnymi częściami łączącymi, na które nie oddziałują siła naciskowa.

Opisane połączenie warstw blachy z wkładkami uszczelniającymi oraz umieszczenie blach w osłonie silnika jest związane ze specjalnym sposobem wykonania. Sposób ten wymaga przyrzędu naciskowego, dającego się rozkładać na części, ściskającego zapomocą tulej naciskowych 2 i 13. Przyrząd naciskowy może być połączony rozłączalnie z przyrządem do współśrodkowania nakładanych blach oraz z przyrządem do próbowania szczelności. Przykład takiego kombinowanego przyrzędu przedstawia fig. 5.

Przyrząd składa się z cylindra 32, wchodzącego swobodnie w środkowy otwór

kołowy blach 8 stojana i posiadającego współśrodkowy otwór 33, z dopasowanego do tego otworu sworznia śruby 34 z łbem 35, podkładką 36 i nakrętką 37.

Powyższy przyrząd jest stosowany w następujący sposób.

Na odpowiedniej podstawie 38 zostaje umieszczona spółśrodkowo nakrętka 37 i jedna tuleja naciskowa 2. Tuleja ta jest zaopatrzona w wewnętrzne żeberko pierścieniowe 2', na którym zostaje ustawiony cylinder do centrowania 32. W występach 38' podstawki 38 umocowuje się kilka cienkich drutów lub śrub 31. Następnie układa się dookoła cylindra 32 pierścieniowe blachy 8 stojana i pierścieniowe wkładki (np. 28 i 29 fig. 8 i 9) w ten sposób, że blachy stojana i wkładki 29 zostają nanizane również i na sworznie śruby 31. Następnie nakłada się drugą tuleję naciskową 13, która również jest zaopatrzona w wewnętrzne żeberko pierścieniowe 13', na które kładzie się podkładkę naciskową 36. Przez wkręcanie nagwintowanego sworznia 34 w znajdującą się nadole nakrętkę 37 ściska się cały pakiet blach stojana, przyczem części 36 i 37 opierają się na wewnętrznych pierścieniowych żeberkach 13' względnie 2' tulej naciskowych 13 względnie 2.

Cienkie sworznie 31 obcina się odpowiednio do zmniejszonej wysokości pakietu i zakłada nakrętki 31' lub zanitowuje, wskutek czego ściśnięty pakiet jest lepiej trzymany.

Po uzupełnieniu przyrządu pokrywką osadczą 39, posiadającą wydrążenie na łeb 35 śruby, i po połączeniu części 38 i 39 mocnymi sworzniami 40 można wykonać próbę uszczelnienia. Części 38 i 39 uszczelniają zewnętrzne powierzchnie czołowe tulej naciskowych 13 i 2 zapomocą uszczelek, nieprzedstawionych na rysunku. Przez otwór 41 pokrywy 39 wprowadzony jest pod ciśnieniem w pustą przestrzeń pakietu blach stojana płyn, który mógłby wejść tylko pomiędzy blachy. Jeżeli płyn pod ci-

śnieniem nie wychodzi nazewnątrz blach, jest to dowodem dobrego uszczelnienia blach stojana.

Po odjęciu części 38, 39, 40 zakłada się uzwojenie 11 stojana (fig. 1 i 4) w kanałach, utworzonych z zamkniętych otworów 9 w blachach 8.

Następnie pakiet blach stojana łącznie z tulejami naciskowymi 13, 2 powinien być osadzony w osłonie silnika z zachowaniem istniejącego nacisku.

W tym celu pakiet stojana łącznie z tulejami naciskowymi 13, 2 oraz z przyrządem do centrowania i do ściskania 32 do 37 wprowadza się do osłony 1 (fig. 6) naprzód tuleję naciskową 2 tak, aby płaszczyzna czołowa tej tulei opierała się o umieszczoną tam płytę oporową 42. Następnie wstawia się od dołu w osłonę pierścień naciskowy 43, który dla tulei naciskowej 13 służy jako centrująca płyta oporowa, a potem wkręca się w osłonę pierścień 17 ze śrubami naciskowymi 16.

Gdy śruby naciskowe 16 są tak silnie dociśnięte, że części 36, 37 odsuną się od tulej naciskowych 13, 2 i pozwalają na nieznaczny ruch osiowy przyrządu naciskowego, to znaczy, że stojan umocowany jest dobrze w osłonie 1 i można wyjąć przyrząd naciskowy. Najpierw wykręca się dołem sworzeń 34 i usuwa podkładkę naciskową 36. Następnie przez obtoczenie usuwa się żeberko pierścieniowe 13', poczem można wyjąć cylinder 32. Wreszcie usuwa się żeberko pierścieniowe 2', co pozwala na wyjęcie dołem nakrętki 37. Aby ułatwić odśrubowywanie sworznia 34, w płycie 42 osadzony jest trzpień 44, wchodzący w odpowiednie wgłębienie nakrętki 37; w ten sposób zapobiega się obrotowi nakrętki 37 przy wykręcaniu sworznia 34.

Zamiast stosowania żeberk pierścieniowych 13' i 2' możliwe jest takie połączenie przyrządu naciskowego z tulejami naciskowymi, które daje się łatwo rozłączać, np. rodzaj zamknięcia bagnetowego lub

połączenie zapomocą łap, dających się wciągać do wydrążonego sworznia 34. Przy zastosowaniu tych połączeń stojan może być również wyjmowany z osłony w stanie ściśniętym.

Płyta oporowa 42 (fig. 4) jest ukształtowana w ten sposób, że służy jednocześnie jako łożysko 14 wału 4 wirnika 6; drugie łożysko 5 jest osadzone w osłonie 1, względnie wkręcane w osłonę 1 od dołu.

Płyty oporowe 42 i 43 utrzymują stojan 7 w osłonie 1 pod działaniem początkowej siły naciskowej i wskutek swego szczelnego połączenia z tą osłoną (patrz np. uszczelnienie 45) zamykają szczelnie uzwojenie 11 stojana od strony powierzchni czołowych stojana. Tuleje naciskowe 13 i 2 umożliwiają znów utworzenie przestrzeni 19, niezbędnych dla umieszczenia głowic 20 uzwojenia stojana.

Opisany przyrząd do ściskania, centroowania, próbowania na szczelność, wkładania do osłony i wyjmowania z osłony może być naturalnie stosowany, pod warunkiem użycia cienkościennych tulej naciskowych 13, 2, również i do urządzenia według fig. 3, mianowicie do cylindrycznego płaszcza 27.

Jest rzeczą bardzo ważną, aby w silniku elektrycznym z tak uwarstwionym i uszczelnionym stojanem lub płaszczem uwzględnić nagrzewanie i ponowne ochładzanie, występujące często podczas pracy silnika oraz przyczyniające się często do znacznego rozszerzania się względnie kurczenia się żelaza w kierunku podłużnym stojana lub płaszcza. Przytem należy jeszcze wziąć pod uwagę, że stojan lub płaszcz łącznie z wkładkami uszczelniającymi jest ściśnięty pomiędzy tulejami lub pierścieniami naciskowymi i wskutek tego musi zachowywać swą całkowitą długość prawie bez zmian.

Okoliczność ta jest uwzględniona zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że na izolujące wkładki użyty jest materiał, który przy stosowaniu, przeważnie wysokim

ciśnieniu wykazuje dużą elastyczność. Dzięki temu wyrównywane są zmiany długości danego uwarstwienia ściśniętych blach, powstające przy nagrzewaniu się i ochładzaniu silnika. Przy wzroście ciśnienia do pewnego maksimum wskutek nagrzania się silnika wkładki uszczelniające zostają bardziej ściśnięte, przyczem ciśnienie nie przekracza granicy dopuszczalnego obciążenia użytych materiałów na blachy i wkładki uszczelniające. Przy zmniejszeniu się ciśnienia wskutek ochładzania się silnika wkładki uszczelniające, dzięki swej elastyczności, wypełniają stale przestrzeń pomiędzy pierścieniami blachy tak, że zostaje zachowane ciśnienie, niezbędne do uszczelniania.

Do wytwarzania tych wkładek uszczelniających nadaje się zarówno materiał, który posiada wszystkie lub najgłówniejsze z wymienionych poprzednio właściwości, jak również w szczególności materiał, który osiąga dużą wytrzymałość i dużą elastyczność dopiero przy dużym ciśnieniu.

Przykładem pierwszego przypadku mogą być tak zwane wkładki twarde, np. z bakelitu grubości papieru, które wytrzymują znaczne ciśnienie i wykazują przytem dużą elastyczność i których właściwość uszczelniania jest polepszana przez pokrycie ich jakimkolwiek znanym środkiem wiążącym.

W drugim przypadku odpowiednim materiałem jest uwarstwione włókno drzewne, a więc papier, zawierający przeważnie masę drzewną, wygotowany w zgęszczonym oleju lnianym. Przez gotowanie zostaje usunięte powietrze i woda, zawarte w papierze, cała zaś wolna przestrzeń w papierze jest całkowicie wypełniona zgęszczonym olejem lnianym.

Zgęszczony olej lniany jest wytwarzany ze zwykłego oleju lnianego przez długotrwałe gotowanie, dzięki czemu zostają usunięte nie tylko zawarte w nim powietrze i woda, lecz i inne składniki lotne. Ten

zgęszczony olej lniany nasycza i czyni twardszymi papierowe wkładki, znajdujące się pod ciśnieniem, i nadaje im wspomniane właściwości, zachowywane nadal również i przy wysokich temperaturach.

Sposób uwarstwienia blach, nadający się do użytku w zastosowaniu albo do stojana albo do umieszczonego pod nim płaszczu (łącznie z opisanymi poprzednio wkładkami uszczelniającymi według drugiego przypadku), jest następujący.

Po zakończeniu nakładania pierścieni blaszanych i odpowiednio przygotowanych wkładek uszczelniających całość jest poddawana stopniowo podczas twardnienia oleju lnianego działaniu największej siły naciskowej, której działanie może później mieć miejsce.

Dopóki płyn nasycający jest jeszcze ciekły, dopóty jest on wyciskany i, jeżeli długość uwarstwienia jest zachowywana stałą, to zmniejsza się przytem początkową siłę naciskową. Następnie nacisk zostaje ponownie zwiększony do początkowej maksymalnej wartości, przyczem zmniejsza się całkowita długość uwarstwienia. W ten sposób postępuje się tak długo, dopóki przy dowolnie częstem oddziaływaniu największego nacisku otrzymuje się za każdym razem jednakową całkowitą długość pakietu. W praktycznie wykonanym przykładzie opisanego sposobu wytwarzania otrzymano jako ciśnienie uszczelniające 500 — 600 kg/cm², a ciśnienie maksymalne około 1000 kg/cm²; możliwe jest jednak, że przy zastosowaniu innych materiałów uszczelniających wystarczą znacznie mniejsze ciśnienia.

Opisany sposób jest stosowany przy użyciu opisanego już przyrządu do centrowania i do ściskania. Przyrząd ten trzyma ściśnięte warstwy blachy zapomocą wspomnianych już tulej lub pierścieni naciskowych i wobec tego może również służyć do wkładania względnie wyjmowania ściśniętych należycie warstw blachy z osłony sil-

nika. Jeszcze jedna odmiana tego przyrządu jest opisana poniżej w zastosowaniu np. do wykonania płaszczu 27, składającego się z poszczególnych warstw, umieszczanego przy wewnętrznej powierzchni stojana, zgodnie z fig. 10.

Przyrząd składa się z centrującego cylindra 32, dopasowanego do środkowego otworu kołowego blach pierścieniowych płaszczu 27 i posiadającego spółśrodkowy otwór 33, z dopasowanego do tego otworu sworznia 34 z łbem 35, podkładki 36 i nakrętki 37.

W jedną tuleję naciskową 2 jest wkręcany w miejscu 2" łeb 35 sworznia 34, a na sworzeń ten zostaje nasunięty cylinder 32, opierający się na wycięciu 2"', wykonanem w tulei naciskowej 2. Potem układa się dookoła cylindra 32 pierścieniowe blachy 27 płaszczu i wspomnianych wkładek uszczelniających. Na ten pakiet kładzie się drugą tuleję naciskową 13, zaopatrzoną (w celu osadzenia podkładki 36) w wewnętrzne wycięcie 13'', poczem nakrętkę 37 nakręca się na sworzeń śruby 34. Liczba 47 (u dołu) oznacza zamocowaną płytę oporową, a 48 — ruchomą głowicę odpowiedniej prasy, np. prasy hydraulicznej, ukształtowaną w miejscu, gdzie należy wywierać nacisk, odpowiednio do tulei naciskowej 13.

Ponieważ stosowanie opisanego sposobu wymaga znacznego okresu czasu, więc w celu uniknięcia konieczności ciągłego oddziaływania zapomocą prasy, przy każdorazowym zmniejszeniu całkowitej wysokości płaszczu nakrętka 37 jest dokręcana; może to być uskuteczniane poprzez otwór 48' głowicy 48. Dający się dokręcać przyrząd naciskowy przyjmuje więc na siebie wywieranie nacisku, wobec czego płaszcz 27 niezależnie od prasy może pozostawać pod naciskiem i wreszcie po częstem powtarzającym się dociskaniu może osiągnąć postać, odpowiednią do jego zastosowania.

Umieszczanie płaszczu 27 w osłonie silnika jest uskuteczniane zapomocą tego

przrządu naciskowego odpowiednio do celu w sposób następujący. Płaszcz 27, zaściśnięty w przrządzie naciskowym, oraz tuleję naciskową 2 w danym przypadku obtacza się na zewnętrznym obwodzie ściśle do wymaganej średnicy. Następnie stojan 7 z umieszczonym w żłobkach uzwojeniem 11 nasuwa się na płaszcz 27. Wreszcie całe urządzenie wkłada się w osłonę 49, 50 (fig. 11), wykonaną odpowiednio do celu jako dwudzielną w kierunku podłużnym. Tuleje naciskowe 2, 13 opierają się przytem swemi zewnętrznymi, przeważnie szerszymi powierzchniami czołowymi na odpowiednich powierzchniach naciskowych 51, 52 obydwóch części osłony. Obydwie części 49, 50 osłony są połączone ze sobą w miejscu 53 tak, że ściskanie włożonego płaszcza zostaje nieco zwiększone, poczem przrząd naciskowy, dający się rozkładać na części, zostaje usunięty.

W tym celu najpierw odśrubowuje się nakrętkę 37, znajdującą się w otworze 54 osłony, i usuwa zwolnioną podkładkę 36, następnie wykręca się z miejsca 2" sworznię 34 zapomocą kwadratowego łba 34' i wreszcie wyciąga się przez otwór 54 łącznie części 34 i 32, lub też odpowiednio do danego przypadku wybija się je zgóry przez wprowadzenie odpowiedniego przrządu.

Zapomocą ostatnio opisanego przrządu naciskowego (fig. 10 i 11) możliwe jest wyjęcie płaszcza z zachowaniem wywieranego nań nacisku, mianowicie po wprowadzeniu części przrządu naciskowego wewnątrz maszyny przejmują one nacisk, wywierany częściami 49, 50 osłony, poczem połączenie w miejscu 53 może być zwolnione.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik elektryczny z uzwojeniem stojana, oddzielonem szczelnie od zanurzanej przestrzeni wirnika, szczególnie nadający się do napędu pomp, znamienny tem,

że nałożone na siebie blachy stojana są uszczelniane na wąskiej ciągłej pierścieniowej powierzchni, ograniczonej wewnętrzną średnicą stojana, zapomocą wąskich izolujących i uszczelniających elastycznych wkładek, mających kształt pierścienia.

2. Silnik elektryczny według zastrz. 1, znamienny tem, że przy użyciu blach stojana, posiadających zamknięte otwory, tworzące kanały do umieszczenia uzwojenia, blachy te uszczelnia się przez włożenie pomiędzy nie wąskich izolujących i uszczelniających elastycznych wkładek, umieszczonych na powierzchni paska (10), znajdującego się między temi otworami a wewnętrznym obwodem stojana, następnie przez ściśnięcie blach łącznie z wkładkami na tym pasku.

3. Silnik elektryczny według zastrz. 1, znamienny tem, że przy zastosowaniu blach stojana, nałożonych na siebie oraz posiadających otwarte żłobki do umieszczenia uzwojenia, uszczelnienie jest uskutecznia-
ne przez ściskanie blach o kształcie ciągłych wąskich pierścieni kołowych, łącznie z uprzednio włożonemi pomiędzy blachy wąskimi, ciągłemi, izolującemi i uszczelniającemi wkładkami o dużej elastyczności, np. z papieru wygotowanego w zgęszczonym oleju lnianym.

4. Silnik elektryczny według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że posiada tuleję lub pierścień naciskowy (2, 13), opierający się o osłonę i jednocześnie zamykający uszczelnioną przed płynem przestrzeń, zawierającą głowice uzwojenia stojana, przyczem tuleja ta lub pierścień naciskowy ścisną blachy łącznie z wąskimi izolującemi i uszczelniającemi wkładkami na wąskiej powierzchni pierścieniowej bez użycia sworzni śrubowych.

5. Silnik elektryczny według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że nałożone jedna na drugą blachy stojana, które są uszczelniane przez ściskanie ich łącznie z wąskimi wkładkami uszczelniającemi (28) przy

jednoczesnem zmniejszeniu grubości wkładek uszczelniających, na swej pozostałej powierzchni, w szczególności na swej zewnętrznej części posiadają cienkie, nieściśnięte wcale lub ściśnięte tylko nieznacznie wkładki izolacyjne (29), które razem z blachami są połączone cienkimi sworzniami (31) poprzez długość stojana.

6. Silnik elektryczny według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że jego osłona składa się z dwóch części (49, 50), przyczem każda z nich jest zaopatrzona w jedną powierzchnię naciskową (51, 52) dla tulej naciskowych (2, 13) i przez swe połączenie (w miejscu 53) przejmując od przyrządu naciskowego nacisk uwarstwionych blach.

7. Sposób wykonania uwarstwienia blach silnika według zastrz. 1 — 3 i umieszczenia w osłonie, znamienny tem, że uwarstwione blachy łącznie z wkładkami zostają ściśnięte zapomocą wprowadzonego w ich wycięcia środkowe przyrządu naciskowego (fig. 5 i 6), rozbieranego i oddziaływającego na zewnętrzne tuleje naciskowe (2, 13), poczem blachy zostają wprowadzone łącznie z tym przyrządem w osłonę silnika i tam osadzone łącznie z tulejami naciskowymi na płytach oporowych pod takim samym w przybliżeniu naciskiem, poczem przyrząd zostaje zwolniony, rozłożony i usunięty.

8. Przyrząd naciskowy do stosowania sposobu według zastrz. 7, znamienny tem, że posiada (fig. 6) składające się z kilku części urządzenie śrubowe (34 — 37), którego części są przeznaczone do oddziaływania na tuleje naciskowe (13, 2) z pozostawieniem swobodnymi ich powierzchni czołowych (55).

9. Przyrząd naciskowy według zastrz. 8, znamienny tem, że posiada cylinder (32) do współśrodkowania uwarstwionych blach,

przez który przechodzi sworzeń śrubowy naciskowy (34) nawylot.

10. Przyrząd naciskowy według zastrz. 9, znamienny tem, że części urządzenia śrubowego (34 — 37 fig. 6) są ukształtowane w ten sposób, żeby zaczepiały o wewnętrzne występy (13', 2') tulej naciskowych (2, 13), które to występy są następnie usuwane po włożeniu uwarstwionych blach w osłonę (1) silnika, w celu umożliwienia wyjęcia części (32).

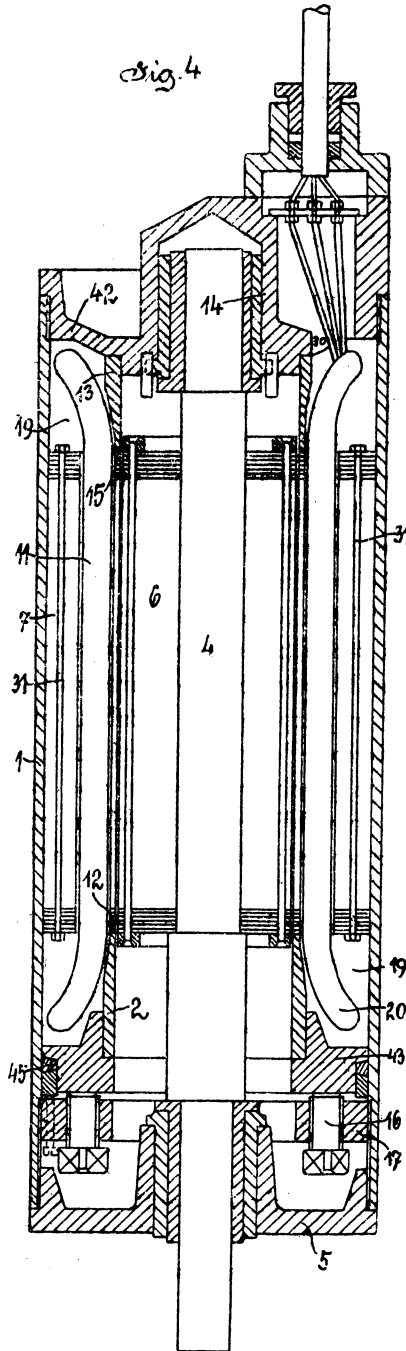
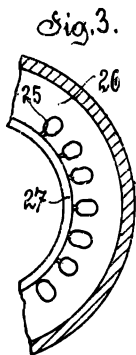
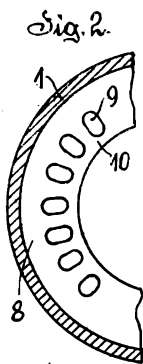
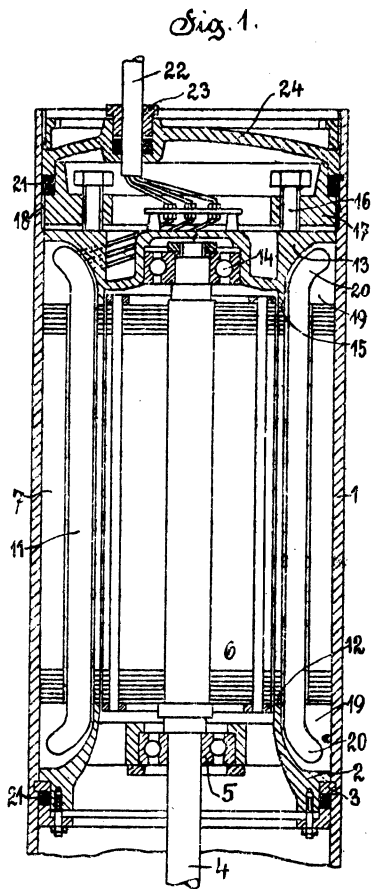
11. Odmiana przyrządu według zastrz. 9, znamienna tem, że posiada dwie dające się odejmować i dające się razem ścisnąć części poprzeczne (38, 39 fig. 5), z których każda zamyka szczelnie od zewnątrz jedną tuleję naciskową (2 względnie 13) i które przez doprowadzenie odpowiedniego czynnika w pustą przestrzeń uwarstwienia blach służą do wypróbowania ich na szczelność.

12. Przyrząd naciskowy według zastrz. 8, znamienny tem, że łeb (35, fig. 10 i 11) sworznia (34) śruby może być wkręcany w jedną tuleję naciskową (2), a nakrętka (37) względnie jej podkładka (36) opiera się o wycięcie (13'') drugiej tulei naciskowej (13).

13. Sposób wyrobu silnika według zastrz. 3, znamienny tem, że na uwarstwiony płaszcz (27 fig. 11), znajdujący się w przyrządzie naciskowym, po jego ewentualnem uprzedniem obtoczeniu, zostaje nasunięty dobrze dopasowany i zaopatrzony w uzwojenie stojan (7) i obydwie części jako całość zostają osadzone w osłonie silnika, składającej się w danym przypadku z dwóch części.

Ernst Vogel.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.



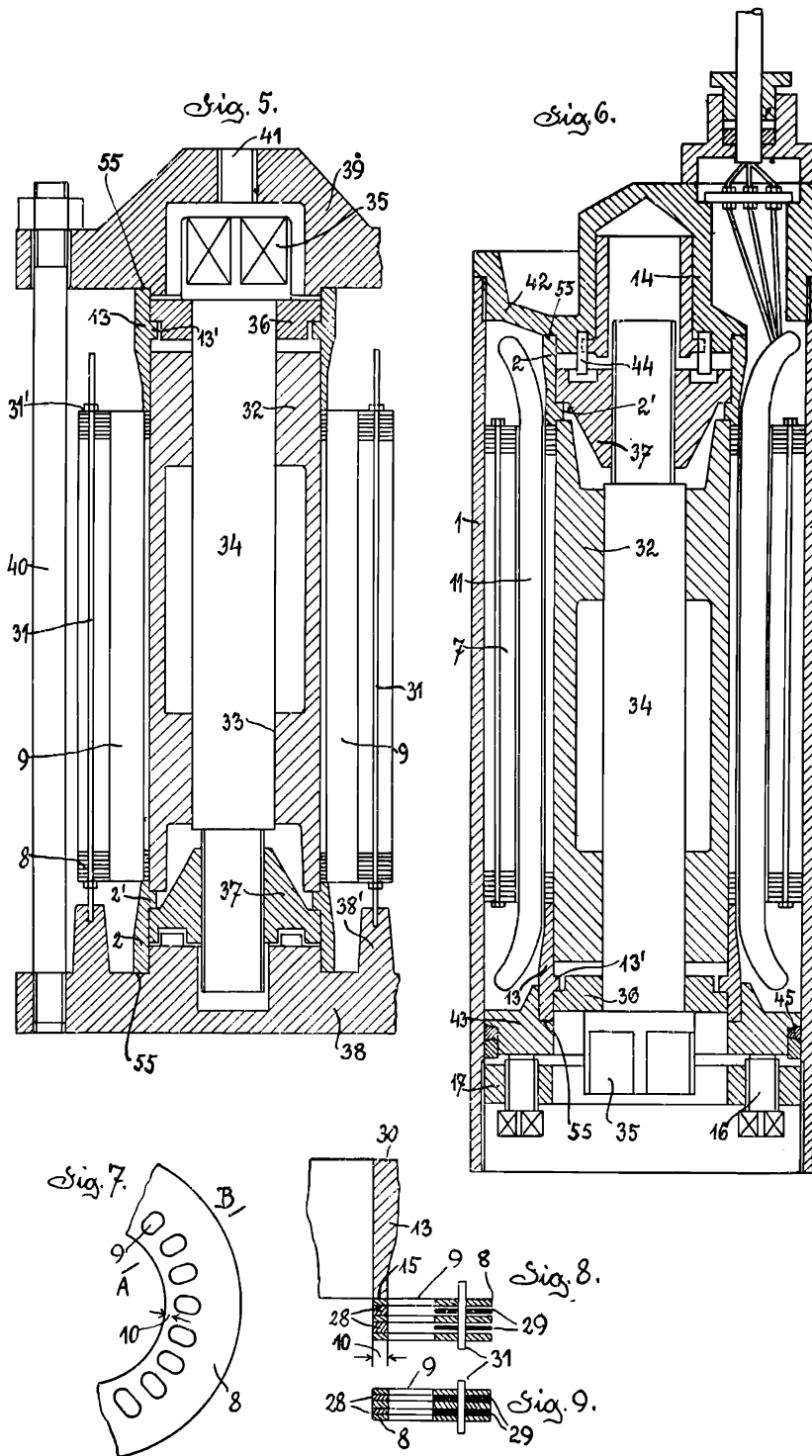


Fig. 10.

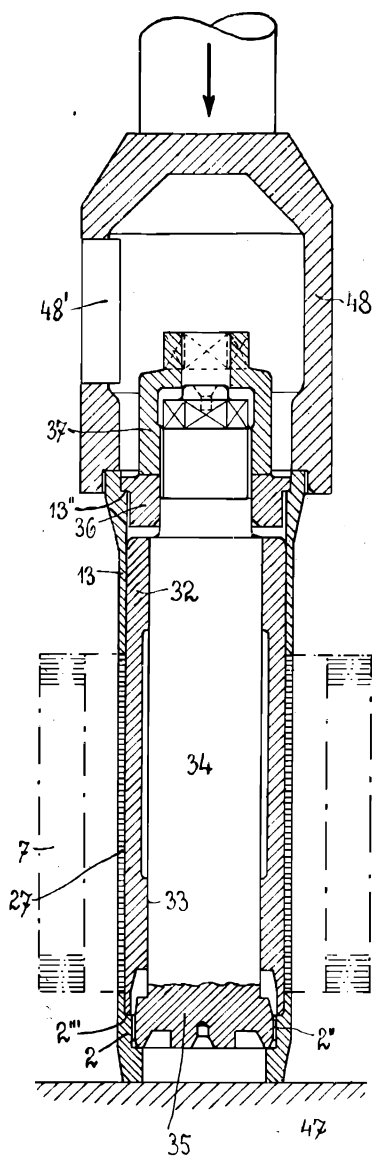


Fig. 11.

