

URZĄD PATENTOWY

B 66 b 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 26549.

Kl. 35 a, ~~20~~ 1/00Ing. Stefan Sowitsch & Co.
(Wiedeń, Niemcy).**Urządzenie sterownicze silnika dźwigu na prąd zmienny zasilane przez prostownik.**

Zgłoszono 10 listopada 1934 r.

Udzielono 29 kwietnia 1938 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia sterowniczego silnika dźwigu na prąd zmienny z zasilaniem przez prostownik.

Zwykłe sterowanie silnika dźwigu na prąd zmienny za pomocą prądu zmiennego powoduje wiele niedogodności pod względem konstrukcji i ruchu. Przekazniki nie pracują bez szumu, a cewki ich spalają się, gdy przekazniki nie przyciągają dobrze, wreszcie przy zwalnianiu hamulca trzeba zwykle stosować silnik pomocniczy, którego wykonanie jest drogie. Nadto przy sterowaniu zużywa się stosunkowo dużo prądu.

W chwili gdy udało się wytworzyć prostowniki o stałej wartości napięcia przy włączaniu po stronie prądu stałego, stało

się możliwe, w celu usunięcia powyższych niedogodności, zasilanie prądem stałym urządzenia sterowniczego takich silników prądu zmiennego, wobec czego całkowite zużycie prądu w watach w urządzeniu sterowniczym zostało zmniejszone do ułamka zużycia prądu przy urządzeniu sterowniczym na prąd zmienny, a mianowicie od $1/8$ do $1/10$ części.

Osiąga się to według wynalazku w ten sposób, że wszystkie służące do sterowania cewki magnetyczne łącznie z magnesem hamulcowym są zasilane przez prostownik bezpiecznym fizjologicznie normalnym napięciem, przy czym uzwojenia magnesów są dostosowane wymiarami do obciążenia trwałego.

Dzięki takiemu wykonaniu spalanie się izolacji cewek magnetycznych jest wyłączone, nawet gdy cewki te są stale włączone, oraz usunięta jest możliwość nieszczęśliwych wypadków wskutek przypadkowego dotknięcia części urządzenia rozrządczego, pozostających pod prądem, np. kontaktów zamków do drzwi. Prostownik jest zwykle tak dobrany, aby napięcie rozrząd-
cze było wybrane w granicach od 18 do 48 woltów.

Urządzenie sterownicze może być również wykonane tak, aby w razie zwarcia z ziemią następowało samoczynne jego wyłączenie.

Przy powyższym urządzeniu sterowniczym, w celu utrzymania dźwigu w ciągłej gotowości do działania, transformator zasilający prostownik jak również części tego prostownika są stale utrzymywane pod napięciem. Wskutek tego powstają stałe chociaż niewielkie straty prądu, spowodowane stratami biegu jałowego transformatora i prostownika. Często pożądanym jest zupełne uniknięcie tych strat, to znaczy, wykonanie rozrządu tak, aby w praktyce straty nie występowały zupełnie. Wynalazek umożliwia zbudowanie takiego rozrządu bez strat, przy zachowaniu natychmiastowej gotowości dźwigu do działania oraz prostoty w budowie i obsłudze urządzenia sterowniczego.

Na rysunkach uwidoczniono przykłady wykonania urządzenia według wynalazku, a mianowicie fig. 1 i 2 przedstawiają układy połączeń części elektrycznej dźwigu, fig. 3 — 6 — różne przekroje skrzynki guzików przyciskowych, którą stosuje się najkorzystniej w dźwigu według układu połączeń na fig. 2 i którą używa się w podobnej postaci zewnętrznej w dźwigu ze sterowaniem za pomocą guzików przyciskowych, przy czym fig. 3 przedstawia przekrój wzdłuż linii III — III na fig. 5, która ze swej strony przedstawia przekrój poprzeczny wzdłuż linii V — V na fig. 3,

fig. 4 — skrzynkę w widoku z góry przy częściowo odjętej pokrywce, a fig. 6 — widok w perspektywie szczegółu urządzenia sterowniczego, umieszczonego we wnętrzu skrzynki.

Na fig. 1 silnik M dźwigu jest sterowany za pomocą przełącznika z kontaktami U_1K i U_2K . Silnik M jest przyłączony do sieci prądu trójfazowego za pośrednictwem wyłącznika skrzynkowego Sch i wyłącznika końcowego ES . Od przewodów silnika odgałęziony jest jednofazowy transformator Tr , który zasila prostownik G_1 . Biegun ujemny tego prostownika posiada uziemienie E . Z biegunem dodatnim połączone są szeregowo kontakt $SchK$ wiszącego łącznika linowego, guzik przytrzyma-
wy HK , kontakty TK drzwi szybowych o otwartej konstrukcji, jeden z dwóch kontaktów BMK_1 magnesu hamulcowego BM i kontakt FBK w podłodze kabiny. Do kontaktu FBK przyłączone są również łączne szeregowo zewnętrzne guziki przyciskowe Da , a w przewodzie bocznikowym, odgałęzionym przed kontaktem FBK w podłodze, umieszczone są szeregowo wewnętrzne guziki przyciskowe Di . Do tych grup guzików przyciskowych przyłączony jest przyrząd rozrządczy StA , do którego dołączone są przekaźniki StR na piętrach i wstępne przekaźniki rozrządcze VR . (VM oznacza magnes ryglowy, a VK — kontakt ryglowy w zamku drzwi). W biegun ujemny włączony jest łącznik kabiny KS , który przez kontakty U_1K_1 i U_2K_1 przełącznika jest przyłączony do obwodów prądu przekaźników przełączających U_1 i U_2 . Litera S oznacza bezpieczniki.

Układ połączeń według fig. 2 różni się od układu poprzedniego przede wszystkim tym, że obwód prądu, w który włączony jest transformator, jest przyłączony przez przerywacz U do sieci trójfazowego prądu zmiennego, zasilającego silnik dźwigu. Następnie przerywacz U jest uruchomiany za pomocą przekaźnika H napięcia zerowe-

go. Przekaznik H jest włączony przed przerywaczem U do obwodu prądu, zasilającego transformator Tr , i jest z nim połączony przez wyłączniki Dah i Dih , równolegle do uzwojenia transformatora po stronie sieci. Obwód prądu przekaznika H może być zamknięty kontaktami $U_{1,2}K$.

Układ według fig. 1 działa w sposób następujący. Jeżeli wszystkie drzwi pięter są zamknięte, kontakty TK drzwi tworzą połączenie 2 — 3. Wskutek tego do zewnętrznych guzików przyciskowych Da doprowadzany jest prąd przez obwód 1, $SchK$, HK , TK , BMK_1 , 10, a jednocześnie również do wewnętrznych guzików Di przez odgałęzienie BMK_1 —9.

Przez naciśnięcie jednego z guzików zewnętrznych rozpoczyna się sterowanie. Skoro wejdzie ktoś do kabiny, wtedy zostaje uruchomiony za pomocą ruchomej podłogi kontakt FBK i przerwany dopływ z przewodu 10 zewnętrznych guzików przyciskowych, wobec czego osoba, znajdującą się w kabinie, może sama sterować dźwigiem.

Jeżeli osoba ta naciśnie wewnętrzny guzik Di — 11, wtedy zwarty zostaje następujący obwód: od dodatniego bieguna prostownika przez bezpiecznik 1, kontakt $SchK$ łącznika wisząco-linowego, guzik przytrzymowy HK w kabinie, kontakty TK drzwi, kontakt BMK_1 magnesu hamulcowego, przewód dopływowy 9, guzik przyciskowy Di — 11, przekaznik piętrowy 11 do przewodu 50 prostownika Gl . Wobec tego przekaznik piętrowy 11 przyciąga, a obydwa palce kontaktowe stykają się z drążkiem 5. Osiąga się dzięki temu dwojaki cel:

a) rygluje się przekaznik piętrowy 11 od przewodu dopływowego 9 przez kontakt magnesu hamulcowego BMK_2 , wobec czego dalsze naciskanie guzika przyciskowego Di — 11 staje się zbyteczne,

b) przekaznik sterowania wstępnego 32a otrzymuje napięcie przez bezpiecznik

1, wiszący kontakt linowy $SchK$, guzik przytrzymowy HK , kontakt magnesu hamulcowego BMK_1 , 9, kontakt magnesu hamulcowego BMK_2 , drążek kontaktowy 5, palec kontaktowy 21, odcinek kontaktowy przyrządu rozrządczego StA , palec kontaktowy 32, kontakt przekaznika przełączającego U_1K_2 , przekaznik 32a z powrotem do przewodu 50, wskutek czego przekaznik sterowania wstępnego przyciąga.

Przyciągnięcie przekaznika sterowania wstępnego ma dwojaki skutek:

c) palec kontaktowy 34 łączy cewkę U_2 przekaznika przełączającego z kontaktem 4, który jednak na razie jest jeszcze bez napięcia, gdyż kontakt ryglujący VK jest jeszcze otwarty;

d) palec kontaktowy 34 utrzymuje magnes ryglujący VM pod napięciem, przy czym prąd płynie od przewodu 9 przez palec kontaktowy 36, magnes ryglujący VM do przewodu 50.

Zostaje więc utworzone połączenie między kontaktami 3 i 4, a cewka U_2 przekaznika przełączającego przyciąga.

Ponieważ przyciągnięcie magnesu ryglowego VM i zamknięcie kontaktu ryglowego wymaga pewnego czasu, przeto zaryglowanie przekaznika piętrowego $StR11$ skutecznia się przez kontakt BMK_2 magnesu hamulcowego, do czego trzeba nacisnąć tylko guzik przyciskowy Di lub Da ; dalsze działanie następuje samoczynnie.

Po zamknięciu kontaktu ryglowego VK powstaje następujący obwód: biegun dodatni, bezpiecznik 1, wiszący kontakt linowy $SchK$, guzik przytrzymowy HK , kontakty TK_3 drzwi, kontakt ryglowy VK , drążek kontaktowy 4, palec kontaktowy 34, cewka U_2 przekaznika przełączającego i przewód 50 na biegunie ujemnym.

Cewka U_2 włącza za pomocą kontaktów U_2K silnik do sieci i włącza napięcie do magnesów hamulcowych BM przez kontakty $U_{1,2}K$ (przez biegun dodatni 1, kontakt magnesu hamulcowego $U_{1,2}K$, cewkę ma-

gnesu hamulcowego BM i przewód 50, prowadzący do bieguna ujemnego) wobec czego kabina zostaje wprawiona w ruch. Przyrząd rozrządczy StA obraca się w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówki zegarowej.

Przyciąganie przekaźnika przełączającego zamyka następnie kontakty 4, 5, stanowiące dopływ prądu do drążka kontaktowego 5, kontakty 1, 36 — dopływ do drążka kontaktowego 36, kontakty 34, 38 — dopływ do łącznika kabinowego KS , a otwiera kontakty U_2K , stanowiące dopływ do cewki U_1 przekaźnika przełączającego, aby cewka ta nie mogła przyciągać. Przyciąganie magnesu hamulcowego BM otwiera kontakt BMK_1 , wskutek czego przerwany zostaje dopływ przewodem 9 do guzika przyciskowego i otwiera kontakt BMK_2 , wobec czego przerwany zostaje dopływ prądu do drążka kontaktowego 5.

Umieszczony na kabinie łącznik jest łączony równolegle do palca kontaktowego 21 i służy do dokładnego odłączania urządzenia sterowniczego.

Przez włączenie przekaźnika przełączającego całe urządzenie sterownicze jest kontrolowane za pomocą kontaktu ryglowego VK .

Gdy teraz dźwиг dostaje się w strefę wyznaczonego miejsca zatrzymania dźwigu, wtedy przyrząd rozrządczy StA wyłącza przekaźnik sterowania wstępnego VR_{32} , podczas gdy odcinek izolacyjny pod palcem kontaktowym 21 przerywa obwód prądu 21 — 32. Dopływ prądu do magnesów ryglowych VM zostaje jednak jeszcze utrzymany przez kontakt $U_{1,2}K$ 1—36 przekaźnika przełączającego. Przepływ prądu do cewki U_2 przekaźnika przełączającego następuje teraz od kontaktu 4 przez wyłącznik kabinowy KS , 38 oraz cewkę U_2 przekaźnika przełączającego. Kabina jedzie z normalną szybkością dalej, aż zbliży się na długość drogi hamowania do miejsca zatrzymania. W tej chwili wyłącz-

nik kabinowy KS zostaje odchylony za pomocą odpowiedniego zderzaka, wobec czego wyłącznik ten zostaje otworzony. Wobec tego przekaźnik przełącznika U_2 opada, odłącza silnik od sieci i jednocześnie otwiera kontakt 1, 36, tak że magnes ryglowy VM również opada; jednocześnie włączony zostaje również hamulec, gdy kontakt magnesu hamulcowego 1, 43 zostaje przerwany. Wskutek opadnięcia magnesu ryglowego VM niewidoczny na rysunku zderzak zostaje dociśnięty do niewidocznej dźwigni rolkowej, a trzpień ryglowy zwalnia drzwi szybu po uprzednim otworzeniu kontaktu ryglowego VK , dzięki czemu drzwi szybu można teraz otworzyć.

Prostownik jest przeznaczony na prąd stały o niskim napięciu, np. 16 — 48 Volt. Wobec tego kontakty drzwiowe w celu niezawodnego łączenia można budować otwarte, ponieważ dotknięcie ich nie zagraża już życiu.

Wszystkie kontakty sterownicze są umieszczone przed cewkami magnesów, a jedna strona prostownika jest uziemiona; tak samo kontakty sterownicze, zamek drzwi i kontakty drzwiowe. Gdy następuje zwarcie z ziemią któregośkolwiek z kontaktów sterowniczych lub ich przewodów, to żadna z cewek magnesowych nie może przyciągnąć, gdyż zostają one zbocznikowane przez zwarcie z ziemią.

Przy stosowaniu nie dającego strat połączenia według fig. 2 działanie urządzenia jest zasadniczo takie samo, a zmiana istnieje tylko pod względem uruchomienia urządzenia sterowniczego. Do tego służą najkorzystniej skrzynki z guzikami przyciskowymi, przedstawione na fig. 3 — 6.

Skrzynki z guzikami przyciskowymi posiadają osłonę 70, na której za pomocą śrub 71 umocowana jest przykrywka 72 z guzikami przyciskowymi 73. We wnętrzu skrzynki na płytce 74 z materiału izolacyjnego, umocowanej na podpórce 85, zamo-

cowane są sprężyny kontaktowe 75, które przez naciśnięcie guzika 73 mogą być doprowadzone do zetknięcia z biegunami przeciwnymi 76. Sprężyny 75 i bieguny przeciwne 76 odpowiadają np. guzikom *Da* względnie *Di* na fig. 2. Na obydwóch końcach skrzynki umocowane są łożyska 77, w których osadzony jest obrotowo wał 78. Na wale tym osadzone są ramiona 79, w których umieszczony jest pręt 80 z materiału izolacyjnego. Na pręcie 80 osadzona jest tulejka metalowa 81, doprowadzana do zetknięcia z dwoma biegunami kontaktowymi 83, prowadzonymi elastycznie za pomocą sprężyn 82 we wspornikach 86. W tym celu pręt izolacyjny 80 jest umieszczony pod sprężynami kontaktowymi 75 i jest dociskany do nich za pomocą sprężyny 84. Długość mostku jest tak dobrana, że po naciśnięciu jednego z guzików 73 zawsze następuje naciśnięcie mostku kontaktowego, a tym samym połączenie ze sobą biegunów 83. Na fig. 3 — 6 skrzynkę z guzikami przyciskowymi przedstawiono w celu większej przejrzystości w uproszczonej postaci schematycznej; mostek może poruszać się przez naciśnięcie jednego z dwóch środkowych guzików 73.

Sposób działania urządzenia rozrządczego według fig. 2 jest zatem następujący. Jeżeli wszystkie drzwi szybu są zamknięte, to kontakty drzwiowe *TK* tworzą połączenie 2, 3. Dzięki temu utworzone zostaje połączenie z zewnętrznymi guzikami przyciskowymi *Da* przez obwód 1, *SchK*, *HK*, *TK*, *RMK*₁, *FBK*, 10, a jednocześnie również przez obwód *BMK*₁ i 9 z guzikami wewnętrznymi *Di*.

Kontakt $U_{1,2} K$ jest zbudowany tak, że odpowiada na impuls prądu i utrzymuje obwód przekaźnika *H* w stanie zamkniętym tak długo, jak długo silnik dźwigu jest w ruchu. W tym celu kontakt $U_{1,2} K$ jest połączony z przełącznikami $U_1 K$, $U_2 K$ silnika. Jeżeli kontakt $U_{1,2} K$ jest zamknięty, to pod wpływem przekaźnika *H* zo-

staje również zamknięty przerywacz prądu *U*, wskutek czego transformator *Tr* i prostownik *Gl* znajdują się pod napięciem, a urządzenie sterownicze będzie przygotowane do działania, po czym przez zamknięcie obwodu prądu, np. wskutek naciśnięcia wewnętrznych guzików przyciskowych *Di*, można wprowadzić w ruch silnik dźwigu.

Do wyłączenia impulsów prądu, zamykających kontakt $U_{1,2} K$, służą kontakty pomocnicze *Dah*, *Dih*, które są uruchomiane jednocześnie z narządami sterowniczymi, wyłączającymi ruch dźwigu, np. z guzikami przyciskowymi, znajdującymi się na drzwiach szybu lub wewnątrz kabiny. Ponieważ wystarcza dać impuls prądu, przeto dostateczne jest jedynie chwilowe naciśnięcie odpowiedniego guzika przyciskowego, aby od razu przygotować urządzenie sterownicze do działania.

Gdy urządzenie sterownicze zostało już przygotowane do działania, wtedy jego przebieg działania jest dokładnie taki sam, jak to podano wyżej w układzie według fig. 1.

Po wyłączeniu silnika z sieci za pomocą wyłącznika silnikowego $U_1 K$ względnie $U_2 K$ otwiera się kontakt $U_{1,2} K$ i przekaźnik *H* zostaje pozbawiony napięcia, wobec czego otwiera się przerywacz *U* i następuje wyłączenie transformatora *Tr*, a tym samym prostownika *Gl*. Te części urządzenia sterowniczego są zatem bez napięcia przy nieruchomym silniku, a wskutek tego straty przy nieruchomym silniku dźwigu powstawać nie mogą.

Sprzęganie narządu, wyłączającego impuls prądu, a więc łącznika *Dah* względnie *Dih*, z wyłączającymi ruch dźwigu guzikami przyciskowymi *Da* lub *Di* następuje najkorzystniej mechanicznie w sposób następujący.

Przez naciśnięcie guzika przyciskowego 73 (fig. 3 — 6) zostają ze sobą połączone obydwa kontakty 83, wobec czego

kontakt $U_{1,2}$ K otrzymuje impuls prądu, czas trwania tego impulsu odpowiada czasowi naciskania guzika 73; przez naciśnięcie tego guzika zamknięty zostaje również kontakt Di .

Odległość między tuleją 81 i kontaktami 83 jest mniejsza od odległości między sprężyną kontaktową 75 i kontaktem 76 (fig. 5), wskutek czego zamknięcie kontaktu Di lub Da , to znaczy wysłanie impulsu prądu, następuje wcześniej, niż zamknięcie kontaktu Di względnie Da . Ma to na celu wysłanie impulsu prądu, potrzebnego do zamknięcia kontaktu U , przed zamknięciem kontaktu Di względnie Da , to znaczy doprowadzenie urządzenia sterowniczego do stanu pod napięciem tak, aby urządzenie sterownicze było gotowe do działania już w chwili zamknięcia kontaktów Di , Da .

Na fig. 3 — 6 kontaktom Di względnie Da odpowiadają sprężyny 75 i kontakty 76, a kontaktom Di względnie Da — tuleja 81 i kontakty 83.

Aby zapewnić stykanie się pręta 80 z kontaktem 83 lub sprężyny 75 z kontaktem 76, okazało się praktyczne podatne prowadzenie kontaktów 83 za pomocą sprężyn 84 (fig. 3 i 5).

Ponieważ wysyłanie impulsu prądu, przygotowującego do działania urządzenie sterownicze, musi zawsze następować przed wprowadzeniem w ruch silnika dźwigu, niezależnie od tego, gdzie w danej chwili znajduje się kabina dźwigu, przeto w każdej skrzyni z guzikami przyciskowymi, zarówno w tej, która znajduje się w kabinie, jak i w tych, które znajdują się na piętrach, umieszcza się kontakty pomocnicze 81, 83.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie sterownicze silnika dźwigu na prąd zmienny, zasilane przez prostownik, znamienne tym, że pomiędzy

przewodami, zasilającymi prądem zmiennym silnik dźwigu, a urządzeniem sterowniczym wraz z elektromagnesem, zwalnającym hamulec, umieszczone są utrzymywane stale pod napięciem transformatory i prostowniki, które przy niewielkim łącznym zużyciu energii na sterowanie mogą utrzymywać napięcie w granicach fizjologicznie bezpiecznych (18 — 48 woltów).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera przekąznik sterowania wstępnego (VR) do przygotowania obwodu przekąznika przełączającego (U_1 , U_2) i do zamykania go dopiero wtedy, gdy kontakt ryglowy wskazuje, iż wszystkie drzwi szybu są zamknięte i zaryglowane.

3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że posiada kontakty ryglowe (VK), rozrządzające sterowaniem przy wyłączonym silniku (M).

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że posiada kontakty drzwiowe (TK) o otwartej konstrukcji.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że zawiera guziki przyciskowe (Da , Di), dzięki którym w przypadku połączenia ich z ziemią prąd nie przepływa przez cewki magnetyczne.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że transformator (T), zasilający prostownik (GI), jest połączony ze źródłem prądu zmiennego poprzez przerywacz prądu (U), który jest zamknięty tylko przy uruchomionym silniku (M) dźwigu.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że transformator jest przyłączony do sieci, zasilającej silnik (M) dźwigu.

8. Urządzenie według zastrz. 6 i 7, znamienne tym, że przerywacz prądu (U) jest uruchomiany przekąznikiem (H) o zerowym napięciu znanej konstrukcji, wskutek czego przy przekroczeniu określonego napięcia nie następuje włączenie

przełącznika (H), a wskutek tego — zamknięcie przerywacza prądu (U).

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że przełącznik (H) o zerowym napięciu jest połączony równolegle z uzwojeniem transformatora, znajdującym się po stronie sieci.

10. Urządzenie według zastrz. 8 lub 9, znamienne tym, że obwód, w którym jest umieszczony przełącznik (H) o zerowym napięciu, jest zamykany za pomocą kontaktu ($U_{1,2} K$), który działa pod wpływem impulsu prądu i następnie utrzymuje obwód w stanie zamkniętym aż do wyłączenia silnika (M) dźwigu.

11. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że kontakt ($U_{1,2} K$) jest sprzężony z przełącznikiem przełączającym ($U_1 K, U_2 K$) silnika.

12. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że zawiera wyłączniki (81, 83), które wywołują przerywanie impulsu oraz wywołują działanie przełącznika zerowego napięcia, przy czym te wyłączniki, działając podobnie jak przyciski, są uruchamiane jednocześnie z narządami ste-

rowniczymi (guzik przyciskowy 73), wyłączającymi ruch dźwigu.

13. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tym, że wyłączniki (81, 83) są sprzężone mechanicznie z układami (73, 75, 76), wyłączającymi ruch dźwigu.

14. Urządzenie według zastrz. 8 do sterowania guzikami przyciskowymi, znamienne tym, że wyłączniki (81, 83) są umieszczone w skrzynce (70, 72) guzików przyciskowych.

15. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tym, że zawiera guziki przyciskowe (73) do uruchamiania wyłączników (81, 83), których ruchome części są przyciskane za pomocą tych guzików do sprzężujących kontaktów (83).

16. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tym, że ruchoma część wyłącznika przerywającego, wyłączająca impulsy prądu, jest umieszczona na sprężynującym mostku (np. w postaci pręta 80).

Ing. Stefan Sowitsch & Co.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

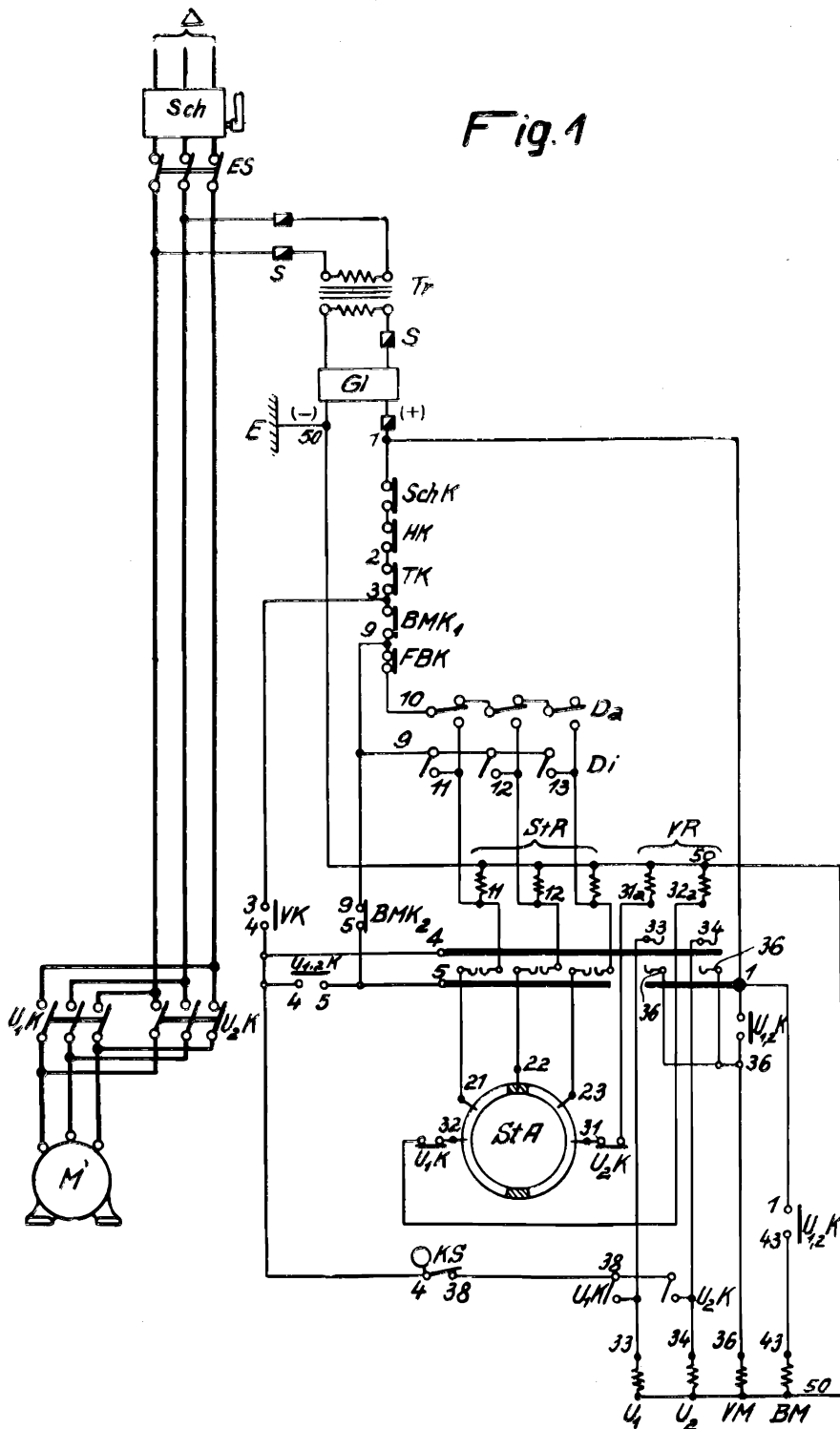


Fig. 2

