



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ B66B 5/06

Zgłoszono: 26.06.80 (P. 225250)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.81

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1982



Twórcy wynalazku: Jan Marek, Włodzimierz Wojtowicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych,
Biuro Projektów Górniczych, Gliwice (Polska)

Układ blokad szybowego urządzenia sterowniczo-sygnałowego

Przedmiotem wynalazku jest układ blokad szybowego urządzenia sterowniczo-sygnałowego zwłaszcza w maszynach wyciągowych z automatycznym układem napędowym, blokujący niebezpieczne uruchomienie. Stosowanie w dotychczasowych urządzeniach sygnalizacji szybowej układy blokad mają wady niepozwalające na zastosowanie ich w zautomatyzowanych układach napędowych maszyn wyciągowych.

Celem wynalazku jest zbudowanie układu blokad zapewniającego bezpieczną pracę napędu. Układ blokad szybowego urządzenia sterowniczo-sygnałowego maszyny wyciągowej ma równoległe połączone zespoły blokad poziomych, blokady zbiorczej, obejścia blokad i zespół sygnalizacyjny. Zespół blokad poziomych stanowią trzy obwody: przełącznika blokady wyładowania, przełącznika blokady załadowniczego i przełącznika blokady zrębu. W obwodzie przełącznika blokady wyładowania przełącznik ten jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym prądu, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim poprzez szereg styków przełączników: cofnięcia wózka gilotyny, ruchu dozownika i kontroli wyładowania skipu oraz łącznika blokującego przy czym styk ruchu dozownika zbocznikowany jest stykiem wydobywania, a styk kontroli wyładowania skipu — stykiem kontroli ustawienia skipu na nadszybiu, ponadto zespół styków przełączników kontroli wyładowania, ruchu dozownika, kontroli ustawienia skipu i wydobywania zbocznikowany jest stykiem przełącznika jazdy.

Obwód przełącznika blokady załadowania stanowi przełącznik blokady załadowania jednym wyprowadzeniem połączony z biegunem ujemnym prądu, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim poprzez szereg styków przełączników: cofnięcia zsuwni, zamknięcia kłapy zbiornika, otwarcia kłapy i uprawnienia do załadowania przy czym szereg styków: uprawnienia do załadowania, otwarcia i zamknięcia kłapy zbiornika zbocznikowany jest stykiem przełącznika jazdy.

Obwód przełącznika blokady zrębu stanowi przełącznik blokady zrębu, który jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym prądu a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków wyłączników zamknięcia wrót szybowych zmostkowanych stykiem przełącznika rewizji naczyń i styk łącznika blokady.

Zespół blokady zbiorczej stanowią dwa obwody: obwód zbiorczego przełącznika blokady, którego cewka jednym końcem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim z biegunem dodatnim przez szereg styków przełącznika blokady urządzeń z maszyny wyciągowej i zbocznikowanych stykiem przełącznika blokady w czasie rewizji szybu styków przełączników rewizji szybu, blokady zrębu, blokady załadowania, blokady wyładowania i ręcznego łącznika blokady.

Drugi obwód zespołu blokady zbiorczej stanowi obwód przekaźnika wykonawczego blokad, który jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim z dodatnim przez szereg styków przekaźników: zbiorczego przekaźnika blokady, rewizji szybu przedziału macierzystego, automatycznego sterowania maszyny przy czym styk przekaźnika rewizji szybu zbocznikowany jest stykiem przekaźnika rewizji szybu przedziału drugiego, a styk automatycznego sterowania zbocznikowany jest szeregowo połączonymi stykami przekaźników: ręcznego sterowania maszyny i położenia dźwigni hamulca manewrowego ponadto styk przekaźnika dźwigni hamulca zbocznikowany jest stykiem przekaźnika wykonania blokad a gałąź szeregowo połączonych styków przekaźników ręcznego sterowania, rewizji szybu i zbiorczego zbocznikowana jest szeregowo połączonymi stykami przekaźników: odhamowania i wykonania blokad.

Zespół obejścia blokad stanowią: obwód przekaźnika czasowego obejścia blokad, którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: jazd, zahamowania i przycisku załączenia obejścia blokad z szybu oraz obwód przekaźnika pomocniczego obejścia blokad szybowych, którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: blokady urządzeń z maszyny wyciągowej i obejścia blokad przy czym styki te są zbocznikowane szeregowo połączonymi stykami przekaźników: odhamowania i obejścia blokad.

Zespół sygnalizacyjny stanowią obwody lampek sygnalizacyjnych, z których każda jednym końcem łączy się z biegunem ujemnym a z biegunem dodatnim lampka sygnalizująca blokadę zbiorczą łączy się przez szeregowo połączony styk przekaźnika wykonawczego blokad lampki sygnalizujące blokadę punktu wyładowczego łączą się przez szeregowo połączone styki przekaźników: blokady punktu wyładowczego i wykonawczego blokad zaś lampki sygnalizujące blokadę zrębu łączą się przez szeregowo połączone styki przekaźników: blokady zrębu i wykonawczego blokad.

Lampka sygnalizująca zablokowanie łącznikiem blokady na punkcie wyładowczym łączy się z biegunem dodatnim przez styk łącznika blokady i szereg styków przekaźników: zahamowania maszyny, pomocniczego obejścia blokad szybowych, rewizji szybu i wykonawczego blokad, a lampka sygnalizująca zablokowanie łącznikiem blokady na zrębie jest połączona jak lampka zablokowania łącznikiem blokady na punkcie wyładowczym z tym, że w miejscu styku łącznika blokady punktu wyładowczego znajduje się styk łącznika blokady punktu załadowczego.

Lampki sygnalizujące zablokowanie od wrót szybowych łączą się z biegunem dodatnim przez szeregowo połączone styki odpowiednich łączników wrót i szereg styków przekaźników: rewizji naczyń, zahamowania maszyny, pomocniczego obejścia blokad rewizji naczyń i wykonawczego blokad.

Układ według wynalazku ma tę zaletę, że nie zezwala na odhamowanie maszyny wyciągowej i nadanie sygnału startowego do jazdy pomimo odblokowania blokad, jeśli nie zostaną spełnione wszystkie warunki zapewniające bezpieczną pracę urządzenia wyciągowego. Natomiast przy obejściu blokad szybowych umożliwia jazdy ograniczoną prędkością.

Układ przedstawiono schematycznie na rysunkach fig. 1 i fig. 2. Na rysunku fig. 1 pomiędzy biegunami dodatnim i ujemnym prądu włączone są obwody przekaźników:

— blokady wyładowania **P1**, którego cewka połączona jest szeregowo z stykami przekaźników, cofnięcia wózka gilotyny **P27**, ruchu dozownika na nadszybiu **P9** kontroli wyładowania skipu **P8** i stykiem łącznika blokady na punkcie wyładowczym **L1**. Styk **P9** zbocznikowany jest stykiem przekaźnika wydobywania **P11**, a styk **P8** stykiem przekaźnika kontroli ustawienia skipu na nadszybiu **P10** a ponadto zespół styków **P8**, **P9**, **P10** i **P11** zbocznikowany jest stykiem przekaźnika jazdy wydobywania i jazd niewydobywczym w sygnalizacji jednoudzerzeniowej **P12**.

— blokady punktu załadowczego **P2**, którego cewka połączona jest z szeregiem styków przekaźników: cofnięcia zsuwni zbiornika odmiarowego **P16**, zamknięcia kłapy zbiornika odmiarowego **P16**, otwarcia kłapy zbiornika **P14**, uprawnienia do załadowania **P13** i łącznika blokady na punkcie załadowczym **L2**. Styki przekaźników **P13**, **P14** i **P15** zbocznikowane są stykiem przekaźnika **P12**.

— blokady zrębu **P3**, którego cewka połączona jest z szeregiem styków wyłączników zamknięcia wrót **W1...Wn** i styki łącznika blokady **L2** a szereg styków **W1...Wn** zmostkowany jest stykiem przekaźników rewizji naczyń **P17**.

— zbiorczego blokady **P4**, którego cewka połączona jest szeregowo z stykiem przekaźnika blokady urządzeń z urządzeniem maszyny **P20** z zbocznikowanym stykiem przekaźnika blokady w czasie rewizji szybu **P19** szeregiem styków przekaźnika **P1**, **P2**, **P3** i rewizji szybu **P18** oraz łącznika blokady na podszybiu **L4**.

— wykonawczego blokad **P5**, którego cewka połączona jest z szeregiem styków przekaźników **P4**, **P18** i **P21** przy czym styk **P18** zbocznikowany jest stykiem przekaźnika rewizji szybu przedziału drugiego **P24**, a styk przekaźnika automatycznego sterowania maszyny **P21**, stykiem przekaźnika hamulca manewrowego **P23** i dodatkowo styk **P23** zbocznikowany jest ze stykiem **P5** a gałąź styków **P22**, **P24** i **P4** zbocznikowana jest szeregiem styków przekaźnika odhamowania maszyny **P25** i **P5**.

— czasowego obejścia blokad P6, którego cewka połączona jest w szereg z stykami przełączników jazd P12 i hamowania maszyny P26 oraz przycisku załączania obejścia blokad z szybu G1.

— pomocniczego obejścia blokad szybowych P7, którego cewka połączona jest szeregowo z stykami przełączników blokady urządzeń z maszyny wyciągowej P20 i P6 zbocznikowanych stykami przełączników P7 i P25.

Rysunek fig. 2 przedstawia połączenia lampek sygnalizacyjnych. Pomiedzy biegunami ujemnym i dodatnim prądu włączony jest obwód lampek sygnalizacyjnych. Lampki jednym wyprowadzeniem połączone są z biegunem ujemnym prądu a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim, lampka blokady zbiorczej L1 połączona jest w szereg z stykiem przełącznika P5, a lampki blokady punktu wyładowczego L2 i L2a łączą się przez szereg styków P1 i P5, zaś lampki blokady zrębu L3 i L3a przez styki P3 i P5. Lampka sygnalizująca zablokowanie w punkcie wyładowczym L4 łączy się z biegunem dodatnim przez szereg styków łącznika blokady L1 i przełączników P26, P7, P18 i P5. Lampka sygnalizująca zablokowanie na zrębie L5 jest połączona podobnie jak lampka L4 z tym, że zamiast łącznika L1 łączy się przez łącznik L3. Lampki sygnalizujące zablokowanie wrót szybowych L1...Ln łączą się z biegunem dodatnim przez szeregowo połączone styki odpowiednich łączników wrót W1..Wn i szereg styków przełączników P17, P26, P7, P8 i P5. Załączenie przełączników wykonawczych poszczególnych blokad zależy od spełnienia warunków bezpieczeństwa pracy urządzenia.

Układ działa następująco. Załączenie przełącznika P1 nastąpi po załączeniu łącznika L1, i wyłączeniu przełącznika P8 lub P10 oraz załączeniu przełącznika P9 lub wyłączeniu przełącznika P11 lub niezależnie od położenia styków przełączników P8, P9, P10 i P11 — po załączeniu przełącznika P12. W przypadku skipu z gilotyną musi być załączony dodatkowo przełącznik P27. Załączenie przełącznika P2 nastąpi po załączeniu łącznika L2 oraz wyłączeniu przełącznika P13 i P14 i po załączeniu przełącznika P15 lub niezależnie od położenia styków P13, P14 i P15 — od załączenia przełącznika P12. W przypadku skipu z gilotyną musi być załączony przełącznik P16. Załączenie przełącznika P3 nastąpi po załączeniu łącznika L3 oraz załączeniu wyłączników W1 do Wn lub niezależnie od położenia styków W1 do Wn — po załączeniu przełącznika P17. Przełącznik P4 zostanie załączony jeżeli będzie załączony łącznik L4 i przełączniki P1, P2, P3 i P4 i wyłączony przełącznik P18 lub niezależnie od położenia ich styków — zostanie załączony przełącznik P20. Przełącznik P5 zostanie załączony po załączeniu przełącznika P21 lub P23 i P22 oraz po załączeniu przełącznika P8 lub wyłączeniu przełącznika P24. Jednocześnie musi być załączony przełącznik P4. Działanie przełącznika P5 podtrzymywane jest stykami załączonych przełączników P5, P25 i P5 lub P23. Załączenie przełącznika P6 uzależnione jest od załączenia przełączników P26 i P12 i załączenia przycisku G1. Załączenie przełącznika P7 nastąpi po załączeniu przełączników P6 i P20, a podtrzymanie stanu jego załączenia uzależnione jest od załączonych przełączników P7 i P25.

Jednocześnie musi być rozładowane naczynie skipowe — kontrolowane przełącznikiem P8, w strefie obecności naczynia w punkcie wyładowczym — kontrolowanym przełącznikiem P10 oraz dozownik odbiorczy musi być w ruchu — kontrolowany P9 w czasie prowadzenia wydobywania — przełącznikiem P11. Wszystkie blokady przełączników P8, P9, P10 i P11 są wyłączone stykiem przełącznika P12 jeżeli prowadzone są jazdy za pomocą sygnalizacji jednouderzeniowej. Dla skipów z gilotyną musi być cofnięty wózek gilotyny — kontrolowany przełącznikiem P27. Załączenie przełącznika P2 uzależnione jest od załączenia łącznika blokady L2 na stanowisku sterowania w punkcie załadowniczym, cofnięcie zsuwni szczelinowej zbiornika odmiarowego — przełącznikiem P16 oraz od uprawnienia skipu do załadowania — przełącznik P13, otwarcie i zamknięcie kłapy zbiornika odmiarowego — przełącznik P16 i od zamknięcia kłapy zbiornika odmiarowego — P15. Styki przełączników P13, P14 i P15 są wyłączone przełącznikiem P12 w przypadku prowadzenia jazdy za pomocą sygnalizacji jednouderzeniowej. Załączenie przełącznika blokady zrębu P3 nastąpi po załączeniu łącznika blokady L3 na stanowisku sterowniczym zrębu oraz po zamknięciu wszystkich wrót szybowych zrębu — łączniki W1 do Wn. Blokady od W1 do Wn są wyłączone w czasie rewizji naczyń — przełącznik P17.

Zbiorczy przełącznik blokady P4 zostanie załączony jeżeli będzie załączony łącznik blokady L4 na stanowisku sterowniczym podszybia i równocześnie będą załączone przełączniki P1, P2, P3 i nie będzie prowadzona rewizja szybu — przełącznik P18. Powyższa blokada jest wyłączona w przypadku prowadzenia rewizji szybu — przełącznik czasowy P19. Jednocześnie musi działać blokada z maszyny wyciągowej — przełącznik P20. Załączenie przełącznika wykonawczego blokad P5 nastąpi jeżeli przy ręcznym sterowaniu maszyny — przełącznik P22 dźwignia hamulca manewrowego będzie w pozycji zahamowanej przełącznik P23 i równocześnie nie będzie prowadzona rewizja w sąsiednim przedziale — przełącznik P18 i P24. Jednocześnie muszą być spełnione blokady zbiorcze od przełącznika P4. Po załączeniu przełącznika P5 podtrzymuje się jego działanie stykami przełącznika P5 po odhamowaniu maszyny wyciągowej — przełącznik P25. Przełącznik czasowy obejścia blokad P6 zostanie załączony jeżeli zostanie impulsowo naciśnięty przycisk G1 na pulpicie maszynisty w czasie kiedy maszyna wyciągowa jest zahamowana — przełącznik P26 i prowadzone są jazdy w układzie sygnalizacji jednouderzeniowej — przełącznik P12. Załączenie przełącznika pomocniczego obejścia

blokad P7 nastąpi po zadziałaniu przekaźnika P6 i P20, a podtrzymywane jest jego załączenie poprzez styk przekaźnika P7 i styk przekaźnika odhamowania maszyny P26.

Warunkiem podstawowym zaświecenia się lampek L1 do Ln jest wyłączenie przekaźnika P5, a ponadto zaświecenie się lampek L2 i L2a uzależnione jest od wyłączenia przekaźnika P1, a lampek L3 i L3a od wyłączenia przekaźnika P3. Zaświecenie się lampek Ln do L7 uzależnione jest ponadto od wyłączenia przekaźników P18, P7 i P26 a ponadto lampki L4 i L5 uzależnione są każda oddzielnie od załączenia łącznika L1 i L3, a lampki L6 do Ln uzależnione są od wyłączenia przekaźnika P17 i każda oddzielnie od zamknięcia styków wyłączników W1 do Wn.

Zastrzeżenie patentowe

Układ blokad szybowego urządzenia sterowniczo-sygnałowego maszyny wyciągowej, **znamienny tym**, że ma równolegle połączone: zespół blokad poziomych, zespół blokady zbiorczej, zespół obejścia blokad i zespół sygnalizacyjny przy czym zespół blokad poziomych stanowią trzy obwody przekaźników: blokady: wyładowania, załadowania i zrębu, a w obwodzie przekaźnika blokady wyładowania przekaźnik (P1) jednym wyprowadzeniem połączony jest z biegunem ujemnym prądu, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim poprzez szereg styków przekaźników cofnięcia wózka gilotyny (P27), ruchu dozownika (P9) kontroli wyładowania skipu (P8) i łącznika blokującego (L1) przy czym styk dozownika (P9) zbocznikowany jest stykiem wydobywania (P11), a styk kontroli wyładowania skipu (P8) stykiem kontroli ustawienia skipu na nadyszybiu (P10), ponadto zespół tych styków (P8, P9, P10, P11) zbocznikowany jest stykiem przekaźnika jazdy (P12), zaś w obwodzie przekaźnika blokady załadowania przekaźnik ten (P2) jednym wyprowadzeniem połączony jest z biegunem ujemnym prądu, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim poprzez szereg styków przekaźników: cofnięcia zsuwni (P16) zamknięcia kłapy zbiornika (P15), otwarcia kłapy zbiornika (P14), uprawnienia do załadowania (P13) i łącznika blokady załadowania (L2) przy czym szeregowo połączone styki tych przekaźników (P19, P14 i P15) zbocznikowane są stykiem przekaźnika jazdy (P12) a w obwodzie przekaźnika blokady zrębu przekaźnik ten (P3) jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim prądu przez szereg styków wyłączników zamknięcia wrót (W1...Wn) i styku łącznika blokady (L2), przy czym szeregowo połączone styki łączników zamknięcia wrót (W1..Wn) zmostkowane są stykiem przekaźnika rewizji naczyń (P17), a zespół blokady zbiorczej stanowią dwa obwody: — obwód zbiorczego przekaźnika blokady (P4) którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: blokady urządzeń z maszyny wyciągowej (P20) i zbocznikowanych stykiem przekaźnika blokady w czasie rewizji styku (P13) styków przekaźników rewizji szybu (P18), blokady zrębu (P3), blokady załadowania (P2), blokady wyładowania (P1) i ręcznego łącznika blokady (L4) oraz obwód przekaźnika wykonawczego blokad (P5), który jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: zbiorczego przekaźnika blokady (P4), rewizji szybu przedziału macierzystego (P18), automatycznego sterowania maszyny wyciągowej (P21) przy czym styk przekaźnika rewizji szybu (P18) zbocznikowany jest stykiem przekaźnika rewizji szybu przedziału drugiego (P24) a styk automatycznego sterowania (P21) szeregowo połączonymi stykami przekaźników: ręcznego sterowania maszyny wyciągowej (P22) i położenia dźwigni hamulca manewrowego (P23), dodatkowo styk przekaźnika dźwigni hamulca (P23) zbocznikowany jest stykiem przekaźnika wykonania blokad (P5) a gałąź szeregowo połączonych styków przekaźników ręcznego sterowania (P22), rewizji szybu (P24) i zbiorczego (P4) zbocznikowana jest szeregowo połączonymi stykami przekaźników: odhamowania (P25) i wykonania blokad (P5) natomiast zespół obejścia blokad stanowią: — obwód przekaźnika czasowego obejścia blokad (P6) którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: jazdy (P12), zahamowania (P26) i przycisku załączenia obejścia blokad z szybu (G1) oraz obwód przekaźnika pomocniczego obejścia blokad szybowych (P7), którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: blokady urządzeń z maszyny wyciągowej (P20) i obejścia blokad (P6) przy czym styki te są zbocznikowane szeregowo połączonymi stykami przekaźników: odhamowania (P25) i obejścia blokad (P7) natomiast zespół sygnalizacyjny stanowią obwody lampek sygnalizacyjnych, które jednym końcem łączą się z biegunem ujemnym a z biegunem dodatnim lampka sygnalizująca blokadę zbiorczą (L1) łączy się przez szeregowo połączony styk przekaźnika wykonawczego blokad (P5), lampki sygnalizujące blokadę punktu wyładowniczego (L2 i L2a) łączą się przez szeregowo połączone styki przekaźników: blokady punktu wyładowniczego (P1) i wykonawczego blokad (P5), lampki sygnalizujące blokadę zrębu (L3 i L3a) łączą się przez szeregowo połączone styki przekaźników: blokady zrębu (P3) wykonawczego blokad (P5) lampka sygnalizująca zablokowanie łącznikiem blokady na

punkcie wyładowczym (L4) łączy się przez styk łącznika blokady (L1) i szereg styków przekaźników: zahamowania maszyny (P26) pomocniczego obejścia blokad szybowych (P7) rewizji szybu (P18) i wykonawczego blokad (P5) lampka sygnalizująca zablokowanie łącznikiem blokady na zrębie (L5) jest połączona jest lampka (L4) z tym, że w miejscu styku łącznika blokady punktu załadowniczego (L3), lampki sygnalizujące zablokowanie od wrót szybowych (L6-L6n) łączy się przez szeregowo połączone styki odpowiednich wyłączników wrót (W1-Wn) i szereg styków przekaźników: rewizji naczyń (P17) zahamowania maszyny (P26) pomocniczego obejścia blokad (P7) rewizji szybu (P18) i wykonawczego blokad (P5).

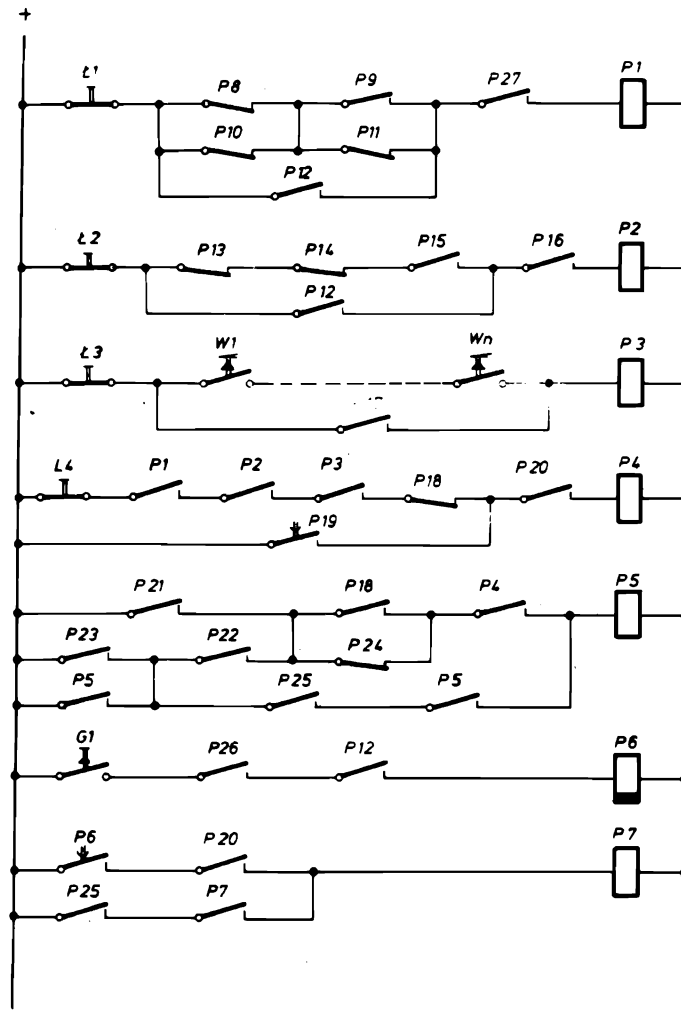


fig. 1

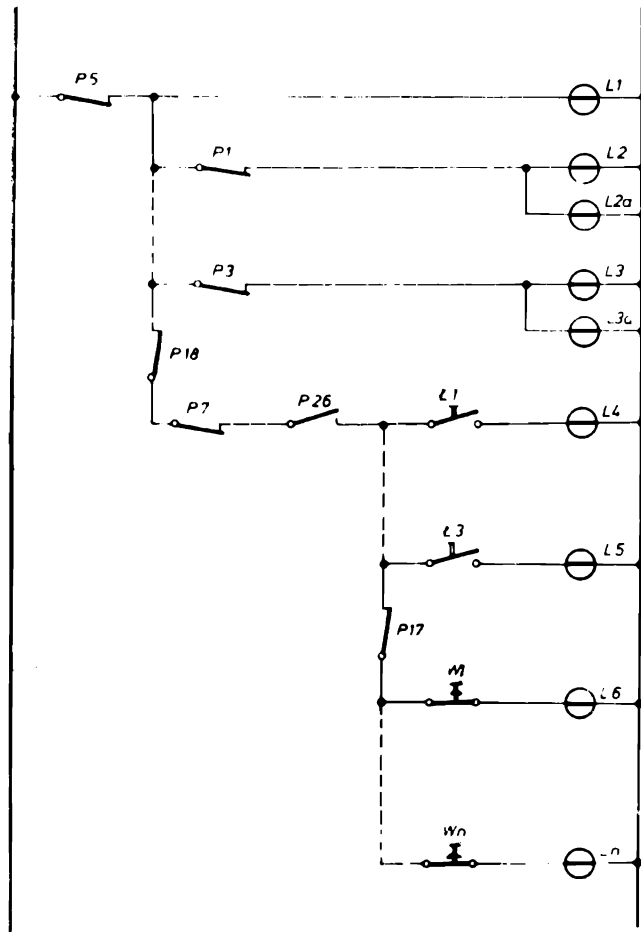


fig. 2