

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

101345

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

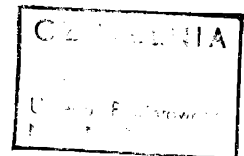
Zgłoszono: 19.10.76 (P. 193169)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 29.08.77

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1980

Int. Cl². E05F 15/20
G05B 19/02



Twórcy wynalazku: Marian Sobczyk, Stanisław Nitka, Jacek Kapuścik,
Jan Pyrzyk

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Mechanizacji
Elektrotechniki i Automatyki Górniczej,
Katowice (Polska)

Układ sterowania bram przesuwnych

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania bram przesuwnych poruszających się wzdłuż jezdni.

Najprostszy cykl pracy układu napędowego bram przesuwnych składa się z dwóch etapów: etapu napędzania bramy i etapu hamowania bramy. Czas hamowania zmienia się w zależności od zmiany warunków eksploatacyjnych na przykład zmiana oporów przesuwania bramy. Hamowanie zaczyna się w momencie, w którym brama przesuwna uruchomi wyłącznik krańcowy, przy czym długość drogi hamowania będzie różna dla różnych warunków eksploatacji ponieważ do hamowania wykorzystuje się opory toczenia rolek.

W związku z tym brama może się zatrzymać w trzech miejscach: przed położeniem skrajnym w przypadku zwiększenia się oporów przesuwu, w położeniu skrajnym przy normalnych warunkach eksploatacji lub uderzy w ogranicznik i odbije się w przypadku zmniejszenia się oporów przesuwu czyli brama ma tendencje do zatrzymania się w różnych miejscach. Często występuje również fakt, że brama uderza ze zbyt dużą siłą w ogranicznik w wyniku czego może wystąpić awaria. Aby temu zapobiec należy wcześniej wyłączyć jej napęd. W tym przypadku brama będzie zawsze zatrzymywana przed położeniem skrajnym. W związku z tym jest szczelina między kwartami bramy przy zamykaniu lub zmniejszone światło przejazdu przy jej otwarciu. Bramy tak sterowane przesuwają się wolno, przy czym większą część drogi przesuwu pokonują siłą rozpędu.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności przez zastosowanie układu sterowania bram przesuwnych dla zapewnienia prawidłowej ich pracy.

Cel ten osiągnięto za pomocą wynalazku, którego istotą jest układ sterowania, który pozwala na załączenia napędu na krótki okres czasu po jego wyłączeniu przez wyłącznik krańcowy. Przekazniki czasowe, odmierzają czas przerwy, po którym napęd ponownie jest załączony oraz czas ponownego załączenia napędu.

Zaletą układu sterowania jest to, że brama przesuwna zawsze znajduje się w położeniu skrajnym, czas przesuwania jest krótki, a brama uderza w ogranicznik przesuwu z małą siłą oraz zapobiega odbijaniu bramy od ogranicznika przesuwu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie jego wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ załączany ręcznie i wyłączany samoczynnie po pewnym czasie, fig. 2 – układ sterowania

bramy z samoczynnym zamknięciem, fig. 3 – układ sterowania bramy z dodatkowym przełącznikiem czasowym, fig. 4 – układ sterowania bramy z hamowaniem przeciwną i fig. 5 – układ sterowania bramy z hamowaniem przeciwną i samoczynnym jej zamknięciem.

Jak uwidoczniło na rysunku fig. 1 układ składa się z dwóch przełączników czasowych 1 i 2, dwóch przycisków sterowniczych 3, 4, które sterują pracą cewki przełącznika 5, dwóch styczników 6, 7 oraz dwóch wyłączników krańcowych 8, 9. Gdy brama jest zamknięta wyłącznik krańcowy 9 ma rozwarte styki 9.1 a wyłącznik krańcowy 8 ma zwarty styk 8.1. Po naciśnięciu przycisku sterowniczego 3 zadziała przełącznik 5 załączany stykiem 3.1 i podtrzymany swoim stykiem 5.1 oraz przełącznik czasowy 1 załączony stykiem 3.2, który stykiem 1.1 załącza przełącznik czasowy 2. Przełącznik 5 załącza stykiem 5.2 stycznik 6 załączający napęd bramy w kierunku otwierania, a stykiem 5.3 przerywa obwód zasilania cewki stycznika 7.

Brama przesuwając się najeżdża na wyłącznik krańcowy 8, którego styk 8.1 przerywa obwód cewki stycznika 6. Brama zwalnia bieg. Czas przerwy w pracy napędu mierzony jest od momentu zadziałania wyłącznika krańcowego 8 do momentu wypracowania czasu przez przełącznik czasowy 1. W tym czasie brama zatrzymuje się w pobliżu położenia skrajnego. W chwili wypracowania czasu przez przełącznik czasowy 1 stycznik 6 ponownie jest załączany stykiem zwiernym 1.2 na czas pracy przełącznika czasowego 2 a liczącego czas ponownego załączania, po którym jest wyłączony stykiem 2.1, a brama jest otwarta i dociśnięta do położenia skrajnego, a styk 9.1 jest zwarty. Napęd bramy jest w stanie spoczynku aż do momentu naciśnięcia przycisku sterowniczego 4, który stykiem 4.1 przerywa pracę przełącznika 5, a stykiem 4.2 załącza przełącznik czasowy 1, który stykiem 1.1 załącza przełącznik czasowy 2. Przełącznik 5 przerywa obwód cewki stycznika 6, a załącza stykiem 5.3 stycznik 7. Brama przesuwając się najeżdża na wyłącznik krańcowy 9, którego styk 9.1 przerywa obwód cewki stycznika 7. Brama zwalnia bieg.

Czas przerwy w pracy mierzony jest od momentu zadziałania wyłącznika krańcowego 9 do momentu wypracowania czasu przez przełącznik czasowy 1. W tym czasie brama zatrzymuje się w pobliżu położenia skrajnego. W chwili wypracowania czasu przez przełącznik czasowy 1 stycznik 7 jest ponownie załączony stykiem zwiernym 1.3 na czas pracy przełącznika czasowego 2, liczący czas ponownego zadziałania, po którym stycznik 7 jest wyłączony stykiem rozwiernym 2.1, a brama jest zamknięta do położenia skrajnego i dociśnięta.

Układ sterowania fig. 2 ma pięć przełączników czasowych 1, 2, 10, 11, 12, dwa styczniki 6, 7 przycisk sterowniczy 3 oraz dwa wyłączniki krańcowe 8, 9. Gdy brama jest zamknięta przełączniki czasowe 1, 2, 10, 11, 12 nie pracują, styki 9.1, 9.2 są rozwarte, a styki 8.1 i 8.2 są zwarte. Po naciśnięciu przycisku sterowniczego 3 styk 10.4 przełącznika czasowego 10 załącza stycznik 6 załączający napęd bramy w kierunku otwierania stykiem 10.3 przerywa obwód zasilania cewki stycznika 7, stykiem 10.2 przerywa obwód zasilania przełącznika 11, a styk 10.1 załącza przełącznik czasowy 1, którego styk 11 załącza przełącznik czasowy 2. Brama przesuwając się najeżdża na wyłącznik krańcowy 8, którego styk 8.1 przerywa obwód cewki stycznika 6. Brama zwalnia bieg. Czas przerwy w pracy napędu mierzony jest od momentu zadziałania wyłącznika krańcowego 8, którego styk 8.2 załączy przełącznik czasowy 1. W tym czasie brama zatrzymuje się w pobliżu położenia skrajnego.

W chwili wypracowania czasu przez przełącznik czasowy 1 stycznik 6 jest ponownie załączony stykiem 1.2 na czas pracy przełącznika czasowego 2, a liczący czas ponownego załączenia, po którym jest wyłączony stykiem 2.1, a brama jest otwarta i dociśnięta do położenia skrajnego. Bramę automatycznie zamyka przełącznik czasowy 10, który odmierza czas otwarcia. Po tym czasie przełącznik czasowy 10 przerywa stykiem 10.4 obwody zasilania cewki stycznika 6, stykiem 10.1 obwód zasilania przełącznika czasowego 1 oraz załącza stykiem 10.2 przełącznik czasowy 11, który stykiem 11.1 załącza przełącznik czasowy 12, stykiem 10.3 stycznik 7 załączający napęd bramy w kierunku zamykania. Brama przesuwając się najeżdża na wyłącznik krańcowy 9, którego styk 9.1 przerywa obwód cewki stycznika 7. Czas przerwy w pracy napędu mierzony jest od momentu zadziałania wyłącznika krańcowego 9, którego styk 9.2 załącza przełącznik czasowy 11. W tym czasie brama zatrzymuje się w pobliżu położenia skrajnego. W chwili wypracowania czasu przez przełącznik czasowy 11 stycznik 7 jest ponownie załączony stykiem 11.2 na czas pracy przełącznika czasowego 12, a liczący czas ponownego załączenia, po którym jest wyłączony stykiem 12.1, a brama jest zamknięta i dociśnięta do położenia skrajnego.

Układ sterowania fig. 3 ma trzy przełączniki czasowe 1, 2, 11, dwa styczniki 6, 7 oraz dwa przyciski sterownicze 3, 4. Gdy brama jest zamknięta przełączniki czasowe 1, 2, 11 nie pracują. Po naciśnięciu przycisku sterowniczego 3 zadziała przełącznik 5 załączany stykiem 3.1 oraz podtrzymany swoim stykiem 5.1 oraz przełącznik czasowy 1 załączany stykiem 3.2 który stykiem 1.1 załącza przełącznik czasowy 2 załączający stykiem 2.1 przełącznik czasowy 11. Przełącznik 5 załącza stykiem 5.2 stycznik 6 załączający napęd bramy w kierunku otwierania, a stykiem 5.3 przerywa obwód zasilania cewki stycznika 7. Przełącznik czasowy 1 odmierza czas pracy napędu bramy, po którym stykiem 1.2 wyłącza stycznik 6, oraz stykiem 1.1 uruchamia przełącznik czasowy 2, który odmierza czas przerwy pracy napędu. W tym czasie brama hamuje i zatrzymuje się

w pobliżu położenia skrajnego. Po tym czasie przekaźnik czasowy 2 stykiem 2.1 uruchamia przekaźnik czasowy 11, a stykiem 2.2 załącza ponownie stycznik 6. Brama jest dociskana do położenia skrajnego otwierania aż do momentu wypracowania czasu przez przekaźnik czasowy 11, po którym stykiem 11.1 wyłącza stycznik 6. Po zakończeniu pracy przekaźników czasowych brama jest otwarta i dociśnięta do położenia skrajnego. Bramę można zamknąć przez naciśnięcie przycisku sterowniczego 4, który stykiem 4.1 przerywa pracę przekaźnika 5 i stykiem 4.2 załącza przekaźnik czasowy 1. Przekaźnik czasowy 1 stykiem 1.1 załącza przekaźnik czasowy 2, który stykiem 2.1 załącza przekaźnik czasowy 11. Przekaźnik 5 załącza stykiem 5.3 stycznik 7 załączający napęd brama kierunku zamykania, a stykiem 5.2 przerywa obwód zasilania cewki stycznika 6. Przekaźnik czasowy 1 odmierza czas pracy napędu bramy, po którym stykiem 1.3 wyłącza stycznik 7 oraz stykiem 1.1 uruchamia przekaźnik czasowy 2, który odmierza czas przerwy pracy napędu. W tym czasie brama hamuje i zatrzymuje się w pobliżu położenia skrajnego. Po tym czasie przekaźnik czasowy 2 stykiem 2.1 uruchamia przekaźnik czasowy 11, a stykiem 2.3 załącza ponownie stycznik 7. Brama jest dociśnięta do położenia skrajnego zamykania aż do momentu wypracowania czasu przez przekaźnik czasowy 11, po którym stykiem 11.1 wyłącza stycznik 7. Po zakończeniu pracy przekaźników czasowych brama jest zamknięta i dociśnięta do położenia skrajnego zamykania.

Układ sterowania fig. 4 składa się z dwóch przekaźników czasowych 1 i 2, dwóch styczników 6, 7, dwóch przycisków sterowniczych 3, 4, przekaźnika 5 oraz dwóch wyłączników krańcowych 8, 9. Gdy brama jest zamknięta, przekaźniki czasowe 1, 2 nie pracują, a wyłącznik krańcowy 9 ma rozwarty styk 9.1. Po naciśnięciu przycisku sterowniczego 3 zadziała przekaźnik 5 uruchamiany stykiem 3.1 i podtrzymujący się stykiem 5.1 oraz przekaźnik czasowy 1 załączony stykiem 3.2, który stykiem 1.1 załącza przekaźnik czasowy 2. Przekaźnik 5 załącza stykiem 5.2 stycznik 6 załączający napęd bramy kierunku otwierania a stykiem 5.3 rozwiera obwód zasilania cewki stycznika 7.

Przekaźnik czasowy 1 odmierza czas pracy napędu bramy, po którym stykiem 1.2 wyłącza stycznik 6, a załącza stykiem 1.3 stycznik 7. Układ napędowy hamuje przeciwnie do momentu wypracowania czasu przez przekaźnik czasowy 2. Po czasie hamowania styk 2.2 wyłącza stycznik 7, a styk 2.1 załącza ponownie stycznik 6, który pracuje do momentu przerwania obwodu przez styk 8.1 wyłącznika krańcowego 8. Po zakończeniu cyklu brama jest otwarta i dociśnięta do położenia skrajnego otwarcia. Po naciśnięciu przycisku sterowniczego 4 styk 4.1 przerywa pracę przekaźnika 5, a styk 4.2 załącza przekaźnik czasowy 1, który stykiem 1.1 załącza przekaźnik czasowy 2.

Przekaźnik 5 stykiem 5.2 przerywa obwód zasilania cewki stycznika 6, a załącza stykiem 5.3 stycznik 7 załączający napęd bramy kierunku zamykania. Przekaźnik czasowy 1 odmierza czas pracy napędu bramy, po którym stykiem 1.4 wyłącza stycznik 7, a załącza stykiem 1.5 stycznik 6.

Układ napędowy hamuje przeciwnie do momentu wypracowania czasu przez przekaźnik czasowy 2. Po czasie hamowania styk 2.5 wyłącza stycznik 7, a styk 2.4 załącza ponownie stycznik 7, który pracuje do momentu przerwania obwodu przez styk 9.1 wyłącznika krańcowego 9. Po zakończeniu cyklu brama jest otwarta i dociśnięta do położenia skrajnego zamknięcia.

Układ sterowania fig. 5 ma pięć przekaźników czasowych 1, 2, 10, 11, 12, dwa styczniki 6, 7, sterowane przyciskiem sterowniczym 3 oraz dwa wyłączniki krańcowe 8, 9.

Kolejność działania przekaźników czasowych 1, 2, 10, 11, 12 jest identyczna jak w odmianie fig. 2, przy czym ich styki sterują stycznikami 6, 7 w ten sam sposób jak w odmianie fig. 4. W związku z tym występuje tu samoczynne zamknięcie bramy po czasie otwarcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sterowania bram przesuwanych składający się z dwóch przekaźników czasowych, dwóch przycisków sterowniczych, przekaźnika, dwóch styczników i dwóch wyłączników krańcowych, z n a m i e n n y t y m , że ma przycisk sterownicz (3) załączający stykiem (3.1) przekaźnik (5), który podtrzymuje się stykiem (5.1) oraz stykiem (5.2) załącza stycznik (6) wyłączany stykiem (8.1) wyłącznika krańcowego (8) a stykiem (5.3) przerywa obwód zasilania cewki stycznika (7) oraz przekaźnik czasowy (1), który załącza stykiem (1.1) przekaźnik czasowy (2) i odmierza czas po którym stycznik (6) ponownie jest załączony stykiem (1.2) na czas pracy przekaźnika czasowego (2) a po którym stycznik (6) jest wyłączony stykiem (2.1) oraz ma przycisk sterownicz (4) wyłączający stykiem (4.1) przekaźnik (5), który załącza stykiem (5.3) stycznik (7) wyłączony stykiem (9.1) wyłącznika krańcowego (9) a stykiem (5.2) przerywa obwód zasilania cewki stycznika (6) oraz załączający stykiem (4.2) przekaźnik czasowy (1), który załącza stykiem (1.1) przekaźnik czasowy (2)

i odmierza czas po którym stycznik (7) ponownie jest załączony stykiem (1.3) na czas pracy przekaźnika czasowego (2), a po którym stycznik (7) jest wyłączony stykiem (2.2).

2. Układ sterowania bram przesuwnych składający się z pięciu przekaźników czasowych, dwóch styczników, przycisku sterowniczego i dwóch wyłączników krańcowych, z n a m i e n n y t y m , że ma przycisk sterowniczy (3) załączający stykiem (3.1) przekaźnik czasowy (10), odmierzający czas otwarcia bramy, którego styk (10.1) podaje napięcie na przekaźnik czasowy (1), który odmierza czas przerwy, po którym stycznik (6) jest ponownie załączany stykiem (1.2) na czas działania przekaźnika czasowego (2) i przerywającego pracę stycznika (6) stykiem (2.1), a styk (10.2) przerywa obwód zasilania przekaźnika czasowego (11), styk (10.3) przerywa obwód zasilania cewki stycznika (7), styk (10.4) załącza stycznik (6) wyłączany stykiem (8.1) wyłącznika krańcowego (8), a po którym brama jest otwarta aż do momentu wypracowania czasu przez przekaźnik czasowy (10), który przestając pracować załącza stykiem (10.3) stycznik (7) wyłączany stykiem (9.1) wyłącznika krańcowego (9), stykiem (10.1) przerywa obwód zasilania przekaźnika czasowego (1), stykiem (10.2) podaje napięcie na przekaźnik czasowy (11), który odmierza czas przerwy, po którym stycznik (7) jest ponownie załączony stykiem (11.2) na czas działania przekaźnika czasowego (12) załączanego stykiem (11.1) i przerywającego pracę stycznika (7) stykiem (12.1), a styk (10.4) przerywa obwód zasilania cewki stycznika (6), po którym brama jest zamknięta i dociśnięta do położenia skrajnego.

3. Układ sterowania bram przesuwnych składający się z trzech przekaźników czasowych, dwóch styczników, dwóch przycisków sterowniczych, przekaźnika, z n a m i e n n y t y m , że ma przycisk sterowniczy (3) załączający stykiem (3.1) przekaźnik (5), który podtrzymuje się stykiem (5.1) oraz stykiem (5.2) załącza stycznik (6), a stykiem (5.3) przerywa obwód zasilania cewki stycznika (7), oraz stykiem (3.2) załącza przekaźnik czasowy (1) odmierzający czas napędzania bramy, po którym wyłącza stycznik (6) stykiem (1.2) oraz złącza stykiem (1.1) przekaźnik czasowy (2) odmierzający czas przerwy napędzania bramy, po którym załącza ponownie stycznik (6) stykiem (2.2) oraz uruchamia stykiem (2.1) przekaźnik czasowy (11), który odmierza czas ponownego załączenia stycznika (6) i po tym czasie stycznik (6) jest wyłączony stykiem (11.1), a brama jest otwarta i dociśnięta do położenia skrajnego oraz ma przycisk sterowniczy (4) wyłączający stykiem (4.1) przekaźnik (5), który załącza stykiem (5.3) stycznik (7), a stykiem (5.2) przerywa obwód zasilania cewki stycznika (6) oraz stykiem (4.2) załącza przekaźnik czasowy (1) odmierzający czas napędzania bramy, po którym wyłącza stycznik (7) stykiem (1.3) oraz załącza stykiem (1.1) przekaźnik czasowy (2) odmierzający czas przerwy napędzania bramy, po którym załącza ponownie stycznik (7) stykiem (2.3) oraz uruchamia stykiem (2.1) przekaźnik czasowy (11), który odmierza czas ponownego załączenia stycznika (7), i po którym czasie stycznik (7) jest wyłączony stykiem (11.2), a brama jest zamknięta i dociśnięta do położenia skrajnego.

4. Układ sterowania bram przesuwnych składający się z dwóch przekaźników czasowych, dwóch styczników, dwóch przycisków sterowniczych, przekaźnika i dwóch wyłączników krańcowych, z n a m i e n n y t y m , że ma przycisk sterowniczy (3) załączający stykiem (3.1) przekaźnik (5), który podtrzymuje się stykiem (5.1) oraz stykiem (5.2) załącza stycznik (6), a stykiem (5.3) przerywa obwód zasilania cewki stycznika (7) oraz stykiem (3.2) załącza przekaźnik czasowy (1), który załącza stykiem (1.1) przekaźnik czasowy (2) i odmierza czas napędzania bramy, po którym styk (1.2) wyłącza stycznik (6), a styk (1.3) załącza stycznik (7) i brama jest hamowana aż przekaźnik czasowy (2) stykiem (2.2) wyłączy stycznik (7), a stykiem (2.1) ponownie załącza stycznik (6), który pracuje do momentu zadziałania wyłącznika krańcowego (8), którego styk (8.1) wyłącza stycznik (6) a brama jest otwarta i dociśnięta do położenia skrajnego oraz ma przycisk sterowniczy (4) wyłączający stykiem (4.1) przekaźnik (5), który stykiem (5.3) załącza stycznik (7), a stykiem (5.2) przerywa obwód zasilania cewki stycznika (6) oraz stykiem (4.2) załącza przekaźnik czasowy (1), który załącza stykiem (1.1) przekaźnik czasowy (2) i odmierza czas napędzania bramy, po którym styk (1.4) wyłącza stycznik (7), a styk (1.5) załącza stycznik (6), przy czym brama jest hamowana dopóki przekaźnik czasowy (2) stykiem (2.5) nie wyłączy stycznika (6), a stykiem (2.4) ponownie załączy stycznik (7), który pracuje do momentu zadziałania wyłącznika krańcowego (9), którego styk (9.1) wyłącza stycznik (7) a brama zamknięta i dociśnięta jest do położenia skrajnego.

5. Układ sterowania bram przesuwnych składający się z pięciu przekaźników czasowych, dwóch styczników, przycisku sterowniczego oraz dwóch wyłączników krańcowych, z n a m i e n n y t y m , że ma przycisk sterowniczy (3) załączający stykiem (3.1) przekaźnik czasowy (10) odmierzający czas otwarcia bramy, którego styk (10.2) przerywa obwód zasilania przekaźnika czasowego (11), styk (10.3) załącza stycznik (6), styk (10.4) przerywa obwód zasilania cewki stycznika (7) oraz styk (10.1) podaje napięcie na przekaźnik czasowy (1), który załącza stykiem (1.2) stycznik (6) oraz stykiem (1.1) przekaźnik czasowy (2) i odmierza czas napędzania bramy, po którym styk (1.2) wyłącza stycznik (6), a styk (1.3) załącza stycznik (7) i brama jest hamowana aż przekaźnik czasowy (2) stykiem (2.2) wyłączy stycznik (7), a stykiem (2.1) ponownie załącza stycznik (6),

który pracuje do momentu zadziałania wyłącznika krańcowego (8), którego styk (8.1) wyłącza stycznik (6) a brama jest otwarta i dociśnięta do położenia skrajnego aż do momentu wypracowania czasu przez przełącznik czasowy (10), który przestając pracować załącza stykiem (10.4) stycznik (7), stykiem (10.3) przerywa obwód zasilania przełącznika czasowego (1), a stykiem (10.2) podaje napięcie na przełącznik czasowy (11), który załącza stykiem (11.2) stycznik (7), a stykiem (11.1) przełącznik czasowy (12) oraz odmierza czas napędzania bramy, po którym styk (11.2) wyłącza stycznik (7), a styk (11.3) załącza stycznik (6) i brama jest hamowana aż przełącznik czasowy (2) wypracuje czas hamowania i stykiem (12.2) wyłączy stycznik (6), a stykiem (12.1) ponownie załączy stycznik (7), który pracuje do momentu zadziałania wyłącznika krańcowego (9), którego styk (9.1) wyłącza stycznik (7), a brama jest zamknięta i dociśnięta do położenia skrajnego.

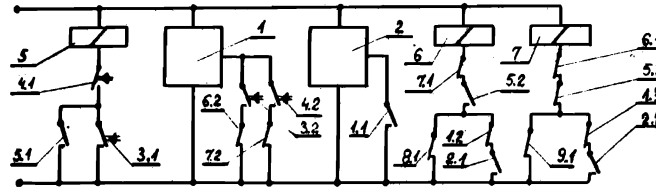


Fig. 1.

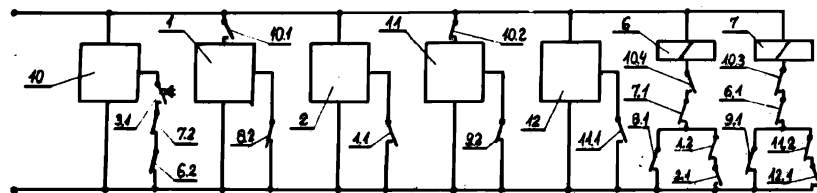


Fig. 2.

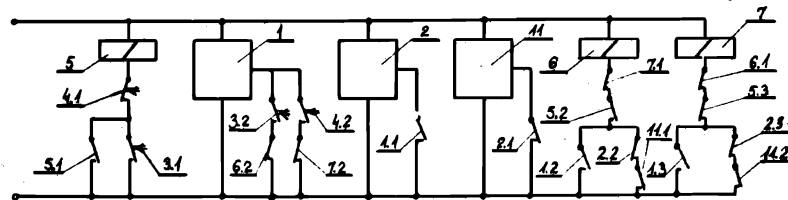


Fig. 3.

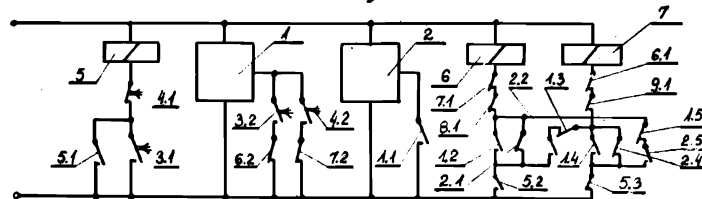


Fig. 4.

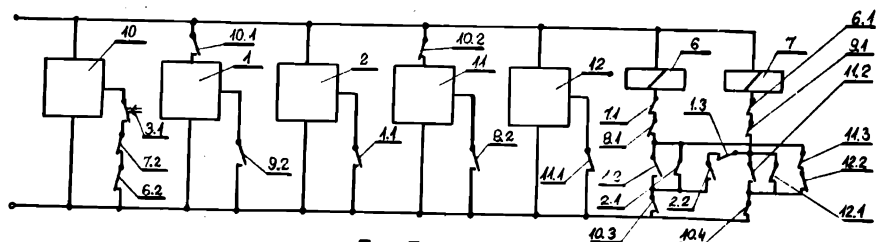


Fig. 5.