

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

93 982

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.06.75 (P. 181009)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.05.76.

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP H01h 9/26

Int. Cl.² H01H 9/26

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zbigniew Nowicki, Wacław Neugebauer

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Komputerowych
Systemów Automatyki i Pomiarów „MERA-ELWRO”,
Wrocław (Polska)

Urządzenie blokujące

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest urządzenie blokujące, znajdujące zastosowanie przy blokadach elektrycznych urządzeń rozdzielczych, instalacji zapewniających bezpieczeństwo pracy, napędów elektrycznych itp.

Stan techniki. Znane jest elektromagnetyczne urządzenie blokujące, przeznaczone do zabezpieczania przed nieprawidłowym manewrowaniem odłącznikiem lub uziemnikiem, mające na celu uniemożliwienie powstawania awarii łączeniowych w urządzeniach rozdzielczych wysokiego napięcia. Urządzenie to składa się z dwóch elementów, zamka i klucza. Zamek ma izolacyjny cylindryczny korpus, w tulei którego jest suwliwie umocowany stalowy bolec i sprężyna, wypychająca bolec z korpusu przez otwór w czołowej jego ścianie. Z drugiej strony korpusu, po obu stronach wewnętrznej tulei są w nim umieszczone tuleje stykowe, do których są przyłączone przewody, łączące je z pomocniczym obwodem sterującym wyłącznika lub rozłącznika. Ponadto w korpusie są sprężyste osadzone dwa boczne kołki, usytuowane prostopadle do stalowego bolca, wysuwające się na zewnątrz przy wciskaniu bolca do wnętrza korpusu.

Klucz urządzenia jest elektromagnesem z izolacyjną cylindryczną obudową, której kołnierz znajdujący się po stronie współpracującej z zamkiem ma dwa boczne otwory, rozmieszczeniem i wymiarami dostosowanymi do bocznych kołków zamka. Klucz ma także stalowy bolec osadzony suwliwie na sprężynie, która go wypycha z obudowy w stronę przeciwną kołnierzowi, przy czym bolec ten jest usytuowany wewnątrz uzwojenia. Bolec klucza jest sprzężony z izolacyjnym uchwytem, przystosowanym do plombowania, zakończonym okrągłym przyciskiem nakręconym na uchwyt. W obudowie klucza, po obu stronach bolca, znajdują się dwa wtyki przystosowane do współpracy z tulejami stykowymi zamka. Do wtyków tych jest przyłączone uzwojenie elektromagnesu, znajdujące się wewnątrz obudowy klucza.

Średnica kołnierza jest większa od średnicy korpusu zamka i podczas gdy klucz tkwi w zamku, kołnierz ten obejmuje część korpusu zamka, natomiast w stanie odblokowania, przy usunięciu bolca zamka do wewnątrz, boczne bolce wsuwają się w otwory kołnierza, uniemożliwiając zdjęcie klucza z zamka. Zamek jest montowany na stałe przy napędzie odłącznika i służy do blokowania tego napędu, uniemożliwiając uruchomienie

odłącznika. W stanie zamkniętym wyłącznika, współpracującego z odłącznikiem, w tulejach stykowych zamka nie ma napięcia. Podanie napięcia następuje poprzez obwód sterujący wyłącznika, w przypadku jego otwarcia. Po wciśnięciu klucza do zamka i zetknięciu się wtyków z tulejami oraz naciśnięciu na uchwyt bolca następuje zamknięcie obwodu magnetycznego, a następnie po zwolnieniu nacisku na uchwyt i jego powrocie pod wpływem sprężyny w położenie początkowe następuje wyciągnięcie bolca zamka do wnętrza korpusu, co powoduje odblokowanie odłącznika.

Bolec zamka ze strony współpracującej z kluczem jest nagwintowany w celu umożliwienia nakręcenia nań uchwyty, np. tego samego przycisku, który jest nałożony na izolacyjny uchwyt klucza. Ma to na celu umożliwienie odblokowania napędu odłącznika w przypadku zaniku napięcia na skutek awarii w układzie blokady elektrycznej. Ze względu na duże wymiary klucza i konieczność operowania nim oburącz obsługa korzysta z tej ewentualności także wówczas, gdy zanik napięcia w układzie blokady nie występuje, przez co zalety znanego urządzenia nie są wykorzystywane, zaś uproszczenie to nie tylko nie zapewnia blokady lecz daje możliwość dokonywania błędnych przełączeń odłącznikami i może być przyczyną nieszczęśliwych wypadków. Urządzenie blokujące nie spełnia zatem swego celu i nie zabezpiecza urządzeń rozdzielczych przed błędnymi przełączeniami. W eksploatacji występuje ponadto jeszcze taki mankament, że zamek jest wyrwany z miejsca mocowania przy energicznym ruchu dźwigni napędowej odłącznika w przypadku nieodblokowania napędu. Dzieje się tak dlatego, że znane urządzenie nie ma wskaźnika stanu odblokowania.

Istota wynalazku. Przedmiotem wynalazku jest urządzenie blokujące złożone z klucza i zamka, przystosowanego do stałego mocowania, którego korpus ma wewnątrz suwliwie zamocowany ryglujący bolec oraz współpracującą z nim przynajmniej jedną sprężynę oraz którego wycięcia są dostosowane do profilu bolca klucza, ewentualnie wyposażone w elektromagnes, przy czym w stanie zablokowania część bolca zamka znajduje się poza korpusem.

Istotą wynalazku jest to, że na znajdującą się wewnątrz korpusu część regulującego bolca jest swoją częścią nałożona nasadka, mająca z jednej strony co najmniej dwa występy, zaś ze strony z której wystaje poza ten bolec ma ona co najmniej dwa wzdłużne prowadnicze nacięcia, przy końcu wyprofilowane, rozmieszczeniem i wymiarami dobrane do profilu bolca klucza. Korpus ma poza tym wewnątrz tuleję z przegrodą, która ma otwór w środku, przy czym tuleja obejmuje ryglujący bolec z nasadką na którą są nałożone dwie sprężyny opierające się o przegrodę. Pierwsza, zwrotna sprężyna drugim końcem jest oparta o występy nasadki, a druga wypychająca sprężyna o wnętrzu korpusu. Tuleja ze strony występow nasadki ma wewnątrz co najmniej dwa wzdłużnie nacięte kanały, dostosowane do tych występów, przesunięte po obwodzie o kąt dobrany w stosunku do prowadniczych nacięć nasadki. W stanie odblokowania część nasadki znajduje się poza korpusem, od strony współpracującej z kluczem.

Dla umożliwienia sygnalizacji lub grupowego sterowania w układach blokujących urządzenie ma sprzężony z regulującym bolcem elektryczny przełącznik. W elektromagnetycznym urządzeniu blokującym oba bolce są wykonane z materiału ferromagnetycznego, zaś nasadka z materiału niemagnetycznego. Na tulei natomiast jest nawinięte uzwojenie połączone ze źródłem zasilającego napięcia poprzez przełącznik, zaś tuleja jest objęta ferromagnetycznym cylindrem, z dwóch stron zamkniętym. Wystająca w stanie odblokowania część nasadki ma jaskrawy kolor.

Urządzenie blokujące, zgodnie z wynalazkiem, umożliwia odblokowanie mechanizmu jedynie wówczas, gdy napięcie zasilające jest podawane na uzwojenie elektromagnesu lub bez tego warunku, lecz tylko wtedy, gdy na klucz jest wywierany nacisk, co zapobiega przypadkowemu i niekontrolowanemu odblokowywaniu. Przy stosowaniu elektromechanicznego blokowania nie ma możliwości odblokowania mechanicznego, przy sprawnie działającym układzie zasilającym co miało miejsce w znanym urządzeniu.

Klucz urządzenia jest wygodny i mały, kilkakrotnie krótszy i cieńszy od klucza w znanym urządzeniu. Stan odblokowania jest sygnalizowany w urządzeniu zgodnym z wynalazkiem przez ukazywanie się fragmentu nasadki we wzorniku korpusu, tak że nie ma wątpliwości czy urządzenie jest w stanie zablokowania czy nie i nie występują uszkodzenia jego części. Zainstalowanie przełącznika sprzężonego z ryglującym bolcem oraz zacisków pomocniczych pozwala na sterowanie tym urządzeniem elektrycznych obwodów sygnalizacji oraz na uzależnienie wzajemne wielu urządzeń blokujących, wchodzących w skład większego zespołu urządzeń rozdzielczych. Przełącznik ten chroni ponadto urządzenie przed przypadkowym podaniem napięcia na uzwojenie.

Objaśnienie figur rysunku. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie blokujące w widoku z boku i w przekroju przez zamek, fig. 2 — zamek urządzenia w widoku z przodu, fig. 3 — tuleję zamka w widoku aksonometrycznym, zaś fig. 4 — schemat blokady elektrycznej odłącznika wysokiego napięcia współpracującego z wyłącznikiem mocy urządzeń rozdzielczych, w którym zastosowano urządzenie zgodne z wynalazkiem.

Przykład realizacji. Przykładowe rozwiązanie urządzenia zgodnego z wynalazkiem jest elektromagnetycznym urządzeniem blokującym. Zamek 1 urządzenia ma cylindryczny elektroizolacyjny korpus 2, którego czołowa ściana, ze strony współpracującej z kluczem 3, ma otwór z obramowaniem 4, zaś z drugiej strony współpracującej z blokowanym mechanizmem, korpus 2 ma wywinięty kołnierz, przystosowany do mocowania zamka 1. Wewnątrz korpusu 2, znajduje się nieprzesuwnie w nim umocowany ferromagnetyczny cylinder 5, zamknięty z obu boków dwoma ferromagnetycznymi podkładkami 6, mającymi w środku otwory. Wewnątrz cylindra 5 jest umieszczona elektroizolacyjna tuleja 7, w kształcie szpulki, z przegrodą 8 usytuowaną w pobliżu jej środka, bocznymi ścianami oparta o podkładki 6. Na tulei 7 jest nawinięte uzwojenie 9, natomiast na korpusie 2 jest umieszczonych szereg zacisków 10.

Wewnątrz tulei 7 znajduje się stalowy ryglujący bolec 11, na część którego jest swoją częścią nałożona trwale nasadka 12, wykonana z niemagnetycznego metalu. Nasadka 12 jest przymocowana do ryglującego bolca 11 za pomocą kołka 13, który wystaje poza obrys nasadki 12 i opiera się o podcięcie tulei 7. Część nasadki 12, wystająca poza ryglujący bolec 11, a znajdująca się w korpusie 2 od strony współpracującej z kluczem 3, ma cztery wzdłużne przewodnicze nacięcia 14, owalnie w głębi wyprofilowane. Końce kołka 13 są umieszczone na tej samej linii co dwa naprzeciw siebie leżące nacięcia 14, pozostałe dwa nacięcia 14 są względem tych dwóch pierwszych przesunięte o kąt 60° . Na nasadkę 12 są nałożone dwie sprężyny 15 i 16, oparte o przegrodę 8, przy czym pierwsza, zwrotna sprężyna 15, drugim końcem oparta o kołek 13, jest rozciągnięta w stanie zablokowania, w którym to stanie ryglujący bolec 11 jest wysunięty poza korpus 2, od strony współpracującej z blokowanym urządzeniem. Druga, wypychająca sprężyna 16 jest drugim końcem oparta o podkładkę 6 cylindra 5, umieszczoną przy czołowej ścianie korpusu 2 i jest w stanie zablokowania również rozciągnięta. Sprężyna 15 jest słabsza od sprężyny 16. Część nasadki 12, wystająca poza ryglujący bolec 11, jest z wierzchu pomalowana na kolor czerwony.

Na korpusie 2 jest umieszczony wielostykowy przełącznik 17, którego ruchomy styk 18 jest mechanicznie sprzężony z ryglującym bolcem 11, zaś styki nieruchome są połączone z uzwojeniem 9, a także z niektórymi zaciskami 10. Do kołnierza korpusu 2 jest przymocowana pokrywka 19, osłaniająca dostęp do zacisków 10. Obramowanie 4, wokół otworu czołowej ściany korpusu 2 ma wziernik 20, przez który wystaje fragment nasadki 12 pomalowanej na czerwono.

Klucz 3 urządzenia jest zbudowany ze stalowego bolca 21 oraz rączki 22, wykonanej z materiału elektroizolacyjnego. Na bolcu 21 znajdują się dwie pary dystansowych kołków 23 i 24, przy czym przednie kołki 23 są dłuższe od tylnych kołków 24, natomiast każdy przedni kołek 23 znajduje się na jednej linii prostej, równoległej do podłużnej osi klucza, z tylnym kołkiem 24. Kołki 23 i 24 są grubością dostosowane do szerokości przewodniczych nacięć 14 nasadki 12. Czołowa ściana korpusu 2 oraz przednia podkładka 6 mają wycięcia umieszczone na przeciwko przewodniczych nacięć 14 nasadki 12, szerokością dostosowane do grubości kołków 23 i 24, zaś wysokością do przednich kołków 23.

Wewnątrz tulei 7 są wykonane dwa wzdłużnie nacięte kanały 25, których długość jest nieco większa od długości przewodniczych nacięć 14, i są one po obwodzie wewnętrznego otworu tulei 7 przesunięte o kąt 60° w stosunku do nacięć 14 nasadki 12, gdy urządzenie znajduje się w stanie zablokowania. Szerokość kanałów 25 jest dostosowana do grubości kołka 13, zaś głębokość do wymiaru wystających końców tego kołka 13 poza obrys nasadki 12. Czołowa ściana korpusu 2 jest oznakowana literami: literą O dla oznaczenia położenia zablokowania, literą E dla oznaczenia odblokowania elektrycznego i literą M dla oznaczenia odblokowania mechanicznego.

Nieruchome styki przełącznika 17 są włączone w szereg obwodów elektrycznych, za pośrednictwem zacisków 10. Obwody te wchodzi w skład układu blokady elektrycznej, w której jest włączone przykładowe urządzenie blokujące. Jednym z obwodów jest sterujący obwód wyłącznika 26 mocy, który ma pomocniczy przełącznik 27, mechanicznie sprzężony z napędem wyłącznika 26. Drugim obwodem jest obwód sygnalizacji świetlnej, wyposażony w dwie żarówki 28. Trzecim obwodem jest obwód sygnalizacji dźwiękowej wyposażony w syrenę 29, zaś czwartym obwodem jest obwód kaskadowego blokowania innego blokującego układu 30. W stanie zablokowania ryglujący bolec 11 jest mechanicznie sprzężony z napędem 31 odłącznika 32, zaś przełącznik 17 nie zamyka obwodu sterującego wyłącznika 26. Jedna z żarówek 28 jest zaświecona w tym stanie i sygnalizuje działanie blokady.

Stosowanie urządzenia. Działanie blokady elektrycznej zawierającej urządzenie blokujące, zgodnie z wynalazkiem jest następujące. W stanie beznapięciowym uzwojenia 9, gdy ryglujący bolec 11 jest sprzęgnięty z napędem 31 odłącznika 32, działa sprężyna 15, która wypycha bolec 11 z wnętrza korpusu 2 zamka 1. Otwarcie wyłącznika 26 mocy powoduje podanie napięcia zasilającego na nieruchome styki przełącznika 17, a stąd na uzwojenie 9.

Elektromagnetyczne odblokowanie napędu 31 odłącznika 32 odbywa się za pośrednictwem klucza 3, który wciśnięty do zamka 1 trafia kołkami 23 i 24 w prowadnicze napięcia 14 nasadki 12, zaś jego bolec 21 styka się z ryglującym bolcem 11 zamka 1. Następnie, po przekręceniu klucza 3 o kąt 60° w prawo, do oporu, to jest z położenia oznaczonego na czołowej ścianie korpusu 2 literą O do położenia E, kołki 23 i 24 powodują obrót nasadki 12 wraz z ryglującym bolcem 11. Wskutek obrotu bolca 11 przesuwa się ruchomy styk 18 przełącznika 17 i następuje zamknięcie sterującego obwodu wyłącznika 26 i podanie zasilającego napięcia na uzwojenie 9. Od tego momentu, zetknięte uprzednio bolce 11 i 21 są ze sobą sprzęgnięte magnetycznie. Po zwolnieniu nacisku na rączkę 22 klucza 3 i zajęciu przez ten klucz 3 położenia, na którym przednie bolce 23 opierając się o podkładkę 6, wskutek działania sprężyny 16 następuje wyciągnięcie ryglującego bolca 11 przez sprzężony z nim magnetycznie bolec 21 klucza 3 i napęd 31 odłącznika 32 zostaje odblokowany. Przy wyciąganiu bolca 11 w położenie odblokowania kołek 13 przesuwa się swoimi końcami wzdłuż obu kanałów 25 tulei 7, co powoduje naprężenie sprężyny 15. Stan odblokowania napędu 31 odłącznika 32 jest sygnalizowany przez pomalowaną na czerwono część nasadki 12, która jest widoczna poprzez wziernik 20 w obramowaniu 4. Stan ten jest też sygnalizowany drugą żarówką 28 oraz włączeniem syreny 29.

Z chwilą zamknięcia wyłącznika 26 mocy otwiera się pomocniczy wyłącznik 27 i następuje zanik napięcia zasilającego uzwojenie 9 urządzenia blokującego, wskutek czego przestaje działać magnetyczne sprzężenie bolców 11 i 21, dzięki czemu sprężyna 15 powoduje powrót bolca 11 w położenie sprzężenia z napędem 31 odłącznika 32 i urządzenie znajduje się ponownie w stanie zablokowania, w którym zaświeci się ponownie pierwsza żarówka 28, sygnalizująca działanie blokady.

W przypadku uszkodzenia w obwodzie sterującym wyłącznika 26 lub zaniku napięcia zasilającego, istnieje możliwość mechanicznego odblokowania urządzenia. W tym celu dokonuje się tych samych manipulacji kluczem 3, co przy elektromagnetycznym odblokowywaniu, a następnie przekręca się klucz dalej w prawo do położenia oznaczonego na czołowej ścianie korpusu 2 literą M. Wówczas przednie kołki 23 klucza 3 zazębiają się z profilowaną częścią drugiej pary prowadniczych nacięć 14 nasadki 12. Zwalnianie nacisku klucza 3, przy równoczesnym utrzymywaniu go w położeniu M, powoduje wypchnięcie klucza 3 wraz z nasadką 12 i ryglującym bolcem 11 w położenie odblokowania, dzięki działaniu sprężyny 16. Ten stan odblokowania utrzymuje się tak długo jak długo działa się na klucz 3, tkwiący w zamku 1, siłą skręcającą w prawo. Z chwilą zwolnienia klucza 3 następuje ponownie stan zablokowania przez wypchnięcie bolca 11 przez sprężynę 15.

Wypośażenie układu blokady w dodatkowy obwód kaskadowego blokowania innych blokujących układów 30 umożliwia utworzenie zależnych wzajemnie blokad, dzięki czemu można uzyskać zwiększenie współczynnika bezpieczeństwa.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie blokujące złożone z klucza i zamka, przystosowanego do stałego mocowania, którego korpus ma wewnątrz suwliwie zamocowany ryglujący bolec oraz współpracującą z nim przynajmniej jedną sprężynę oraz którego wycięcia są dostosowane do profilu bolca klucza, ewentualnie wyposażone w elektromagnes, przy czym w stanie zablokowania część bolca zamka znajduje się poza korpusem, z n a m i e n n e t y m, że na znajdującą się wewnątrz korpusu (2) część ryglującego bolca (11) jest swoją częścią nałożona nasadka (12), mająca z jednej strony co najmniej dwa występy (13), zaś ze strony z której wystaje poza ten bolec (11) ma ona co najmniej dwa wzdłużne prowadnicze nacięcia (14) przy końcu wyprofilowane, rozmieszczeniem i wyrzniętymi dobrane do profilu bolca (21) klucza (3), zaś korpus (2) ma poza tym wewnątrz tuleję (7) z przegrodą (8), która ma otwór w środku, przy czym tuleja (7) obejmuje ryglujący bolec (11) z nasadką (12), na którą są nałożone dwie sprężyny (15, 16) opierające się o przegrodę (8), przy czym pierwsza, zwrotna sprężyna (15) drugim końcem jest oparta o występy (13) nasadki (12) a druga, wypychająca sprężyna (16) o wnętrze korpusu (2), zaś tuleja (7) od strony występow (13) nasadki (12) ma wewnątrz co najmniej dwa wzdłużnie nacięte kanały (25), dostosowane do tych występow (13), przesunięte po obwodzie o kąt dobrany w stosunku do prowadniczych nacięć (14) nasadki (12), natomiast w stanie odblokowania część nasadki (12) znajduje się poza korpusem (2), od strony współpracującej z kluczem (3).

2. Urządzenie blokujące według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że ma sprzężony z ryglującym bolcem (11) elektryczny przełącznik (17).

3. Urządzenie blokujące według zastrz. 2, którego oba bolce są wykonane z ferromagnetycznego materiału, z n a m i e n n e t y m, że na tulei (7) jest nawinięte uzwojenie (9), połączone ze źródłem zasilającego napięcia poprzez ten przełącznik (17), a tuleja (7) jest objęta ferromagnetycznym cylindrem (5) z dwóch stron zamkniętym, natomiast nasadka (12) jest wykonana z materiału niemagnetycznego.

4. Urządzenie blokujące według zastrz. 1 albo 2 albo 3, z n a m i e n n e t y m, że wystająca w stanie odblokowania część nasadki (12) ma jaskrawy kolor.

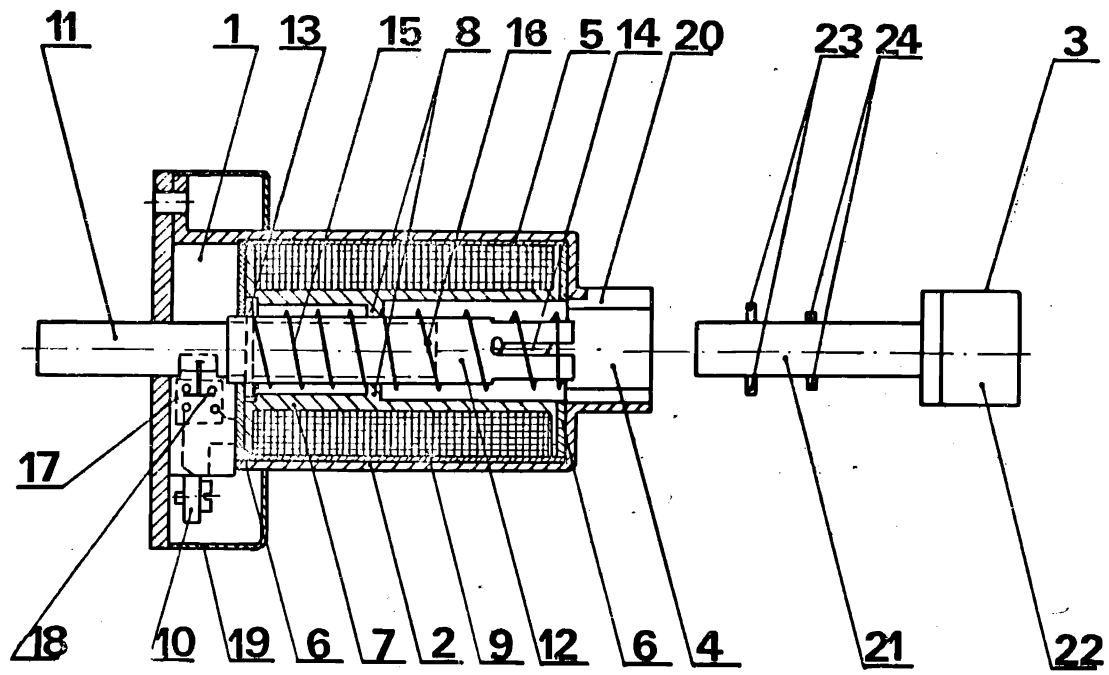


Fig. 1

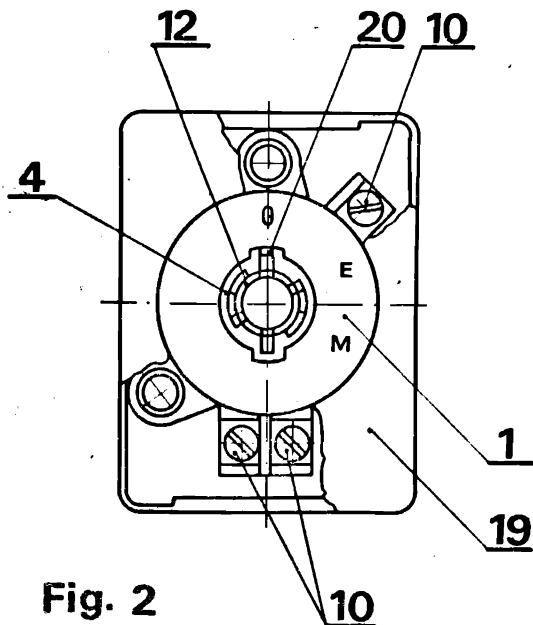


Fig. 2

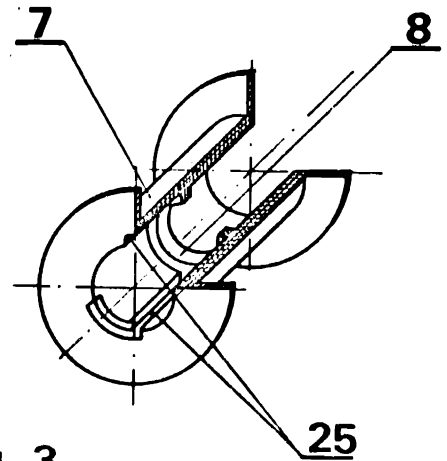


Fig. 3

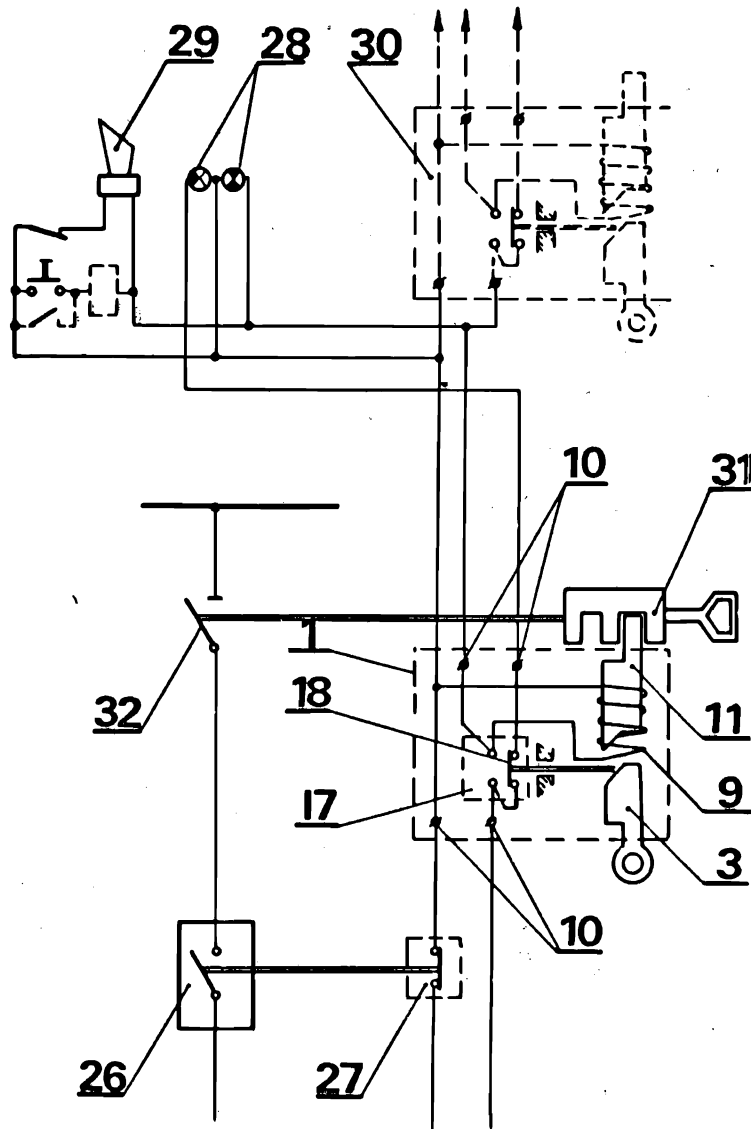


Fig. 4

