



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206566

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 F 11/42

/22/ Přihlášeno 30 05 75
/21/ /PV 3817-75/
/32//31//33/ Právo přednosti
od 16 08 74 /WP G 01 f/180 531/
Německá demokratická republika

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)
Autor vynálezu

CZERNY CLAUD, DRÁŽĎANY, HETSCH JÜRGEN, KÖNIGSTEIN
a SAUERMANN WERNER dipl. ing., DRÁŽĎANY /NDR/

(54) Zapojení k dálkovému nastavování a řízení dávkovačů s komůrkovým kolem

1

Vynález se týká zapojení k dálkovému nastavování a řízení dávkovačů s komůrkovým kolem. Jsou známy dávkovače s komůrkovými koly, u kterých se nastavení procentního úhlu natočení komůrkového kola pro jeden pracovní cyklus provádí přestavením ozubeného kotouče, který je součástí mechanického systému dávkovače s komůrkovými koly.

Toto známé řešení má řadu nevýhod, zejména vysoké výrobní náklady, silné opotřebení mechanických spínacích prvků, nutnost nastavování procentního kotouče před místem a v mnohých případech použití při běžícím dávkovači s komůrkovými koly a v dalších případech nutnost bezpečnostních pomocných prostředků, jako žebříků, podstavců a osvětlovacích souprav v důsledku uspořádání dávkovače s komůrkovými koly.

Úkolem vynálezu je odstranit výše uvedené nevýhody známého stavu techniky. Dalším úkolem vynálezu je vytvořit takové řídicí zapojení, pomocí kterého by dávkovací pochod dávkovačů s komůrkovými koly mohl být měněn dálkovým nastavením a které by samočinně provádělo periodické řízení komůrkového kola.

Tento úkol se podle vynálezu řeší tím, že na vstup řídicího ústrojí je zapojen výstup impulsního ústrojí, spojený prostřednictvím snímací hlavy s hnacím hřídelem komůrkového kola a výstup řídicího ústrojí je spojen se vstupem řídicího členu, například spojky pro připojování a odpojování komůrkového kola od hnacího hřídele.

Rozvinutí vynálezu pak spočívá v tom, že řídicí ústrojí obsahuje časové řídicí ústrojí a alternativní řídicí ústrojí. Podle výhodného provedení vynálezu sestává časové řídicí ústrojí ze tří větví, zapojených mezi sběrnici, kde v první větvi je zapojeno časové relé, resp. první časové relé s prvním přepínacím kontaktem prvního spínače předvolby doby

běhu pro přepínání prvních vnějších přídavných odporů, dále třetí zapínací kontakt prvního spínače předvolby doby běhu, první rozpínací kontakt druhého časového relé, třetí rozpínací kontakt druhého a třetího spínače doby běhu a druhý zapínací kontakt prvního spínače předvolby doby běhu, v druhé větvi je zapojeno druhé časové relé s prvním přepínacím kontaktem druhého spínače předvolby doby běhu pro přepínání druhých vnějších přídavných odporů, přičemž tato druhá větev je připojena na první větev mezi rozpínacími kontakty druhého časového relé a druhého spínače předvolby doby běhu a ve třetí větvi je zapojeno třetí časové relé s prvním přepínacím kontaktem třetího spínače předvolby doby běhu pro přepínání třetích vnějších přídavných odporů, které je prostřednictvím druhého přepínacího kontaktu třetího spínače předvolby doby běhu spojeno jednak s jednou sběrnicí a jednak přes druhý zapínací kontakt druhého spínače předvolby doby běhu a první rozpínací kontakt třetího časového relé s první větví.

Výhodné provedení vynálezu spočívá rovněž v tom, že alternativní řídicí ústrojí je uspořádáno jako větev mezi oběma sběrnicemi a sestává z druhého relé zapojeného v sérii s paralelní kombinací čtvrtého rozpínacího kontaktu prvního spínače předvolby doby běhu a prvního zapínacího kontaktu prvního časového relé, čtvrtého rozpínacího kontaktu druhého spínače předvolby doby běhu a druhého zapínacího kontaktu druhého časového relé čtvrtého rozpínacího kontaktu třetího spínače předvolby doby běhu a druhého zapínacího kontaktu třetího časového relé.

Poslední výhodou vynálezu pak je, že mezi sběrnicemi je uspořádáno jako větev první relé v sérii s rozpínacím kontaktem druhého relé.

Výhody dosažené řešením podle vynálezu spočívají zejména v tom, že je výrobně levné a umožňuje periodické řízení komůrkového kola.

Vynález bude v dalším textu blíže vysvětlen na příkladu provedení za pomoci výkresů, kde na obr. 1 je znázorněno blokové schéma zapojení podle vynálezu, na obr. 2 je znázorněno zapojení podle vynálezu s podrobným plánem proudových okruhů řídicího zapojení podle vynálezu.

Komůrkové kolo 10 dávkovače 3 je spojeno prostřednictvím spojky 2 s hřídelem 6. Spojka 2 je řízena řídicím ústrojím 1 ve spojení s impulsním ústrojím 4, které jsou připojeny na síťovou přípojku 5.

Periodický dávkovací pochod započne, jakmile spojka 2 dostane zapínací impuls od řídicího ústrojí 1. Po jeho obdržení spojí komůrkové kolo 10 se stále se otáčejícím hřídelem 6. Dávkovací pochod skončí, jakmile spojka 2 dostane vypínací impuls od řídicího ústrojí 1 a odpojí komůrkové kolo 10 od hnacího hřídele 6. Vytváření a potlačování zapínacích impulsů se tedy provádí řídicím ústrojím 1 ve spojení s impulsním ústrojím 4. Časový rozdíl mezi zapínacím, to je pracovním impulsem a vypínacím impulsem je možno předem zvolit na řídicím ústrojí 1. Síťová přípojka dodává pomocnou energii pro řídicí ústrojí 1 a pro spojku 2.

Podrobný popis zapojení podle vynálezu bude v dalším textu proveden pomocí obr. 2. Hnací hřídel 6, poháněný neznázorněným motorem konstantními otáčkami, vytváří ve snímací hlavě 7, což je v nejjednodušším případě zapínací kontakt, výhodně však bezdotkový snímač, při každé otáčce jeden impuls, který je zpracován v impulsním ústrojí 4 a přiveden do řídicího ústrojí 1. Toto přemění výstupní impuls impulsního ústrojí 4 zapnutím prvního relé 8 v pracovní impuls pro spojku 2. První zapínací kontakt 8.1 prvního relé 8 zapne ihned spojku 2 a druhý zapínací kontakt 8.2 přidrží toto první relé 8 v zapnutém stavu a současně zapne časové řídicí ústrojí 9.

Komůrkové kolo 10 je unášeno hnacím hřídelem 6. Dávkovací pochod začíná. Když uplynul čas předem nastavený na neznázorněných spínačích předvolby doby běhu, vyšle časové řídicí ústrojí 9 vypínací impuls. Druhé relé 14 je zapnuto. Jeho rozpínací kontakt 14.1 rozpojí

proudový okruh prvního relé 8. Jeho zapínací kontakt 8.1 rozpojí proudový okruh spojky 2. Dávkovací pochod je skončen. Druhý zapínací kontakt 8.2 pro přidržení prvního relé 8 se rozezne, a tím vypne časové ústrojí 2, které je tím připraveno pro následující pracovní impuls.

Celkový časový interval, ve kterém musí časové řídicí ústrojí 2 vyslat vypínací impulsy, je závislý na otáčkách hnacího hřídele 6. Jsou známy dávkovače 3 s komůrkovým kolem, které mají otáčky hřídele 1, 3, 6, 9 a 12 min⁻¹. Pro dobrou funkci je nutné, aby vypínací impulsy byly vysílány v časovém intervalu 0,3 až 57 s ve stupňových skocích 0,1 s. Tato úloha je podle vynálezu vyřešena časovým řídicím ústrojím 2 a alternativním řídicím ústrojím 15.

Časové řídicí ústrojí 2 sestává v podstatě ze tří časových relé 16, 17, 18, tří soustav vnějších přídavných odporů 19.1, 19.2 a 19.3 a z neznázorněných tří spínačů předvolby doby běhu, ze kterých jsou znázorněny jen příslušné kontakty, a sice pro první spínač předvolby doby doběhu jsou to kontakty 11.1 až 11.4, pro druhý 12.1 až 12.4, pro třetí 13.1 až 13.4.

Vnější přídavné odpory 19.1, 19.2 a 19.3 jsou nastaveny tak, že při jejich stupňovitém připojování k prvnímu časovému relé 16 dávají spínací čas 10 až 60 s ve stupňových skocích 10 s, k druhému časovému relé 17 dávají spínací čas 1 až 9 s ve stupňových skocích 1 s a k třetímu časovému relé 18 dávají spínací čas 0,1 až 0,9 ve stupňových skocích 0,1 s.

Neznázorněné spínače předvolby doby běhu jsou provedeny jako stupňové spínače se čtyřmi spínacími rovinami, ve kterých jsou příslušné kontakty. Roviny s prvními přepínacími kontakty 11.1, 12.1 a 13.1 slouží ke stupňovitému připojování vnějších přídavných odporů 19.1, 19.2 a 19.3. Roviny s druhými, třetími a čtvrtými kontakty 11.2, 11.3, 11.4; 12.2, 12.3 a 12.4; 13.2, 13.3 a 13.4 vykonávají spínací funkce, kterými jsou časové relé 16, 17, 18 při předvolbě doby běhu samočinně zapínány tak, že alternativní řídicí ústrojí 15 nabudí druhé relé 14 teprve tehdy, když uplynul celkový nastavený součtový čas.

Alternativní řídicí ústrojí 15 představuje kombinaci rozpínacích kontaktů spínačů předvolby doby běhu a časových relé 16, 17, 18. Vždy jsou zapojeny paralelně jeden rozpínací kontakt 11.4, 12.4; 13.4 jednoho spínače předvolby doby běhu a jeden zapínací kontakt 16.1, 17.2, 18.2 časového relé 16, 17, 18 a tři možné paralelní kombinace jsou spojeny vždy do jedné sériové kombinace.

Tím jsou dány varianty v celkovém počtu osm, pro které je proudová dráha IV vodivá. Tyto spínací varianty jsou dále podrobně popsány pomocí příkladů.

Součtový čas nastavený na spínačích předvolby doby běhu je libovolné dvoumístné dekadické číslo s jedním dekadickým místem mezi 0,1 a 60 s. Chybí-li v desítkovém čísle mocnina deseti, není příslušné časové relé 16, 17, 18. Jsou tedy možné následující spínací varianty v počtu sedm:

Spínací varianta 1

Součtový čas sestává z jednoho desítkového místa, například 0,4 s.

Na třetím časovém relé 18 se nastaví doba 0,4 s. V proudové dráze VII se přepne přepínací kontakt 13.2, v proudové dráze V se rozezne rozpínací kontakt 13.3 třetího spínače předvolby doby běhu, v proudové dráze IV se rozezne rozpínací kontakt 13.4 tohoto třetího spínače předvolby doby doběhu. Třetí časové relé 18 je nabuzeno přes přepínací kontakt 13.2. Po uplynutí 0,4 s se zapne druhý zapínací kontakt 18.2 třetího časového relé v proudové dráze IV, alternativní řídicí ústrojí 15 se stane vodivým a druhé relé 14 sepne. V proudové dráze III se rozezne rozpínací kontakt 14.1 tohoto druhého relé 14, kterým je přidržováno

první relé 8. První zapínací kontakt 8.1 prvního relé 8 v proudové dráze I vypne řídicí člen, například spojku 2.

Spínací varianta 2

Součtový čas sestává z jednomístného dekadického čísla, například 6 s.

Na druhém časovém relé se nastaví 6 s. V proudové dráze IV se zapne zapínací kontakt 17.2 druhého časového relé 17, alternativní řídicí ústrojí 15 je nabuzeno přes přepínací kontakt 13.2 třetího spínače předvolby doby běhu (proudová dráha VII), zapínací kontakt 12.2 a přepínací kontakt, resp. rozpínací kontakt 18.1 třetího časového relé 18 (proudová dráha VI) a přepínací kontakt 12.3. Po uplynutí 6 s zapne druhý zapínací kontakt 17.2 druhého časového relé 17 (proudová dráha IV), alternativní řídicí ústrojí 15 se stane vodivým a druhé relé 14 sepne. V proudové dráze III se rozepte rozpínací kontakt 14.1 druhého relé 14 pro přidržení prvního relé 8. První zapínací kontakt 8.1 tohoto prvního relé 8 v proudové dráze I vypne řídicí člen, například spojku 2.

Spínací varianta 3

Součtový čas sestává z dvoustupňového dekadického čísla, ve kterém první místo je nula, například 20 s.

Na prvním časovém relé 16 se nastaví 20 s. V proudové dráze V zapnou zapínací kontakty 11.2 a 11.3 prvního spínače předvolby doby běhu, v proudové dráze IV se rozepte rozpínací kontakt 11.4. První časové relé 16 je vybuzeáno přes zapínací kontakt 11.2, rozpínací kontakty 13.3, 12.3, 17.1 a zapínací kontakt 11.3. Po uplynutí 20 s zapne zapínací kontakt 16.1 tohoto prvního časového relé 16 (proudová dráha IV), alternativní řídicí ústrojí 15 se stane vodivým a druhé relé 15 sepne.

V proudové dráze III se rozepte rozpínací kontakt 14.1 druhého relé pro přidržení prvního relé 8. První zapínací kontakt 8.1 prvního relé 8 v proudové dráze I vypne řídicí člen, například spojku 2.

Spínací varianta 4

Součtový čas sestává z jednomístného dekadického čísla s dekadickým místem, například 9,3 s.

Na třetím časovém relé 18 se nastaví 0,3 s. V proudové dráze VII přepne přepínací kontakt 13.2 třetího spínače předvolby doby běhu v proudové dráze VI, zapne zapínací kontakt 12.2 druhého spínače předvolby doby běhu, v proudové dráze V se rozepte rozpínací kontakt 13.3 a přepne kontakt 12.3. V proudové dráze IV se rozeptnou rozpínací kontakty 13.4 a 12.4. Třetí časové relé 18 je vybuzeáno přes přepínací kontakt 13.2. Po uplynutí 0,3 s přepne přepínací kontakt 18.1 v proudové dráze VI a druhé časové relé 17 se vybudí přes rozpínací kontakt 18.1 v proudové dráze VI a kontakt 12.3 v proudové dráze V. V proudové dráze IV zapíná zapínací kontakt 18.2. Po uplynutí 9 s sepne zapínací kontakt 17.2 druhého časového relé 17.2 v proudové dráze IV, alternativní řídicí ústrojí 15 se stane vodivým a druhé relé 14 sepne. V proudové dráze III se rozepte první rozpínací kontakt 14.1 druhého relé 14 pro přidržování prvního relé 8. První zapínací kontakt 8.1 prvního relé 8 v proudové dráze I vypne řídicí člen např. spojku 2.

Spínací varianta 5

Součtový čas sestává z jednoho dvoustupňového dekadického čísla, u kterého první místo je nula, jakož i z jednoho dekadického místa, například 30,5 s.

Na třetím časovém relé 18 se nastaví 0,5 s a na prvním časovém relé 16 se nastaví 30 s. V proudové dráze VII přepne přepínací kontakt 13.2, v proudové dráze V zapnou zapínací kontakty 11.2 a 11.3 a rozepte se rozpínací kontakt 13.3 třetího spínače předvolby doby běhu. V proudové dráze IV se rozepte rozpínací kontakty 13.4 a 11.4. Třetí časové relé 18 se nabudí přes přepínací kontakt 13.2. Po uplynutí 0,5 s přepne přepínací kontakt 18.1 třetího časového relé v proudové dráze VI a zapne zapínací kontakt 18.2 v proudové dráze IV. První časové relé 16 se vybudí přes přepínací kontakt 18.1 v proudové dráze VI, dále přepnou přepínací kontakty 12.3 a 17.1 a zapne zapínací kontakt 11.3 v proudové dráze V. Po uplynutí 30 s se zapne zapínací kontakt 16.1 v proudové dráze IV, alternativní řídicí ústrojí 15 se stane vodivým a druhé relé 14 sepne. V proudové dráze III se rozepte rozpínací kontakt 14.1 druhého relé 14 pro přidržování prvního relé 8. Zapínací kontakt 8.1 prvního relé 8 v proudové dráze I vypne řídicí člen například spojku 2.

Spínací varianta 6

Součtový čas sestává z dvoumístného dekadického čísla, například 41 s.

Na druhém časovém relé 17 se nastaví 1 s, na prvním časovém relé 16 se nastaví 40 s. V proudové dráze VI se rozepte rozpínací kontakt 12.2. V proudové dráze V přepne přepínací kontakt 12.3 a zapnou zapínací kontakty 11.2 a 11.3. V proudové dráze IV se rozepte rozpínací kontakty 12.4 a 11.4. Druhé časové relé 17 se vybudí přes přepínací kontakt 13.2 v proudové dráze VII třetího spínače předvolby doby běhu, zapne zapínací kontakt 12.2 a přepne přepínací kontakt 18.1 v proudové dráze VI a přepínací kontakt 12.3 druhého spínače předvolby doby běhu v proudové dráze V. Po uplynutí 1 s přepne přepínací kontakt 17.1 v proudové dráze V a zapne zapínací kontakt 17.2 druhého časového relé 17 v proudové dráze IV. První časové relé 16 se vybudí přes rozpínací kontakt 13.2 v proudové dráze VII, zapínací kontakt 12.2 a přepínací kontakt 18.1 v proudové dráze VI, přepínací kontakty 12.3, 17.1 a zapínací kontakt 11.3 v proudové dráze V.

Po uplynutí 40 s zapne zapínací kontakt 16.1 prvního časového relé 16 v proudové dráze IV, alternativní řídicí ústrojí 15 se stane vodivým a druhé relé sepne. V proudové dráze III se rozepte rozpínací kontakt 14.1 druhého relé 14 pro přidržení prvního relé 8. První zapínací kontakt 8.1 prvního relé v proudové dráze I vypne řídicí člen například spojku 2.

Spínací varianta 7

Součtový čas sestává z dvoumístného dekadického čísla a jednoho dekadického místa, například 23,8 s.

Na třetím časovém relé 18 se nastaví 0,8 s, na druhém časovém relé 17 se nastaví 3 s a na prvním časovém relé 16 se nastaví 20 s. V proudové dráze VII přepne přepínací kontakt 13.2, v proudové dráze VI zapne zapínací kontakt 12.2, v proudové dráze V zapnou zapínací kontakty 11.2 a 11.3, rozepte se rozpínací kontakt 13.3 a přepne přepínací kontakt 12.3. V proudové dráze IV se rozepte rozpínací kontakty 13.4, 12.4 a 11.4, prvního, třetího a druhého spínače předvolby doby běhu. Třetí časové relé 18 se vybudí přes přepínací kontakt 13.2 třetího spínače předvolby doby běhu. Po uplynutí 0,8 s přepne přepínací kontakt 18.1 v proudové dráze VI, zapne zapínací kontakt 18.2 v proudové dráze IV. Druhé časové relé 17 se vybudí přes přepínací kontakt 18.1 v proudové dráze VI a přepínací kontakt 12.3 v proudové dráze V. Po uplynutí 3 s přepne přepínací kontakt 17.1 v proudové dráze V a zapne zapínací kontakt 17.2 v proudové dráze IV. První časové relé 16 se vybudí přes přepínací kontakt 18.1 v proudové dráze VI, rozpínací kontakty 12.3, 17.1 a zapínací kontakt 11.3. Po uplynutí 20 s zapne první zapínací kontakt 16.1 prvního časového relé 16 v proudové dráze IV, alternativní řídicí ústrojí 15 se stane vodivým a druhé relé 14 sepne. V proudové dráze III se rozepte rozpínací kontakt 14.1 pro přidržení prvního relé 8. První zapínací kontakt

8.1 prvního relé 8 v proudové dráze I vypne řídicí člen, například spojku 2.

Spínací varianta 8

Tato varianta nastává, když není zapojeno žádné časové relé 16, 17, 18. Rozpínací kontakty 13.4, 12.4 a 11.4 v proudové dráze IV zůstanou zapnuty. Alternativní řídicí ústrojí 15 je vodivé a druhé relé 14 ihned sepne. V proudové dráze III se rozepne rozpínací kontakt 14.1, který přeruší buzení prvního relé 8, takže spojka 2 není zapnuta.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení k dálkovému nastavování a řízení dávkovačů s komůrkovým kolem, vyznačující se tím, že na vstup řídicího ústrojí (1) je zapojen výstup impulsního ústrojí (4) spojený prostřednictvím snímací hlavy (7) s hnacím hřídelem (6) komůrkového kola (10) a výstup řídicího ústrojí (1) je spojen se vstupem řídicího členu, například spojky (2), pro připojování a odpojování komůrkového kola (10) od hnacího hřídele (6).

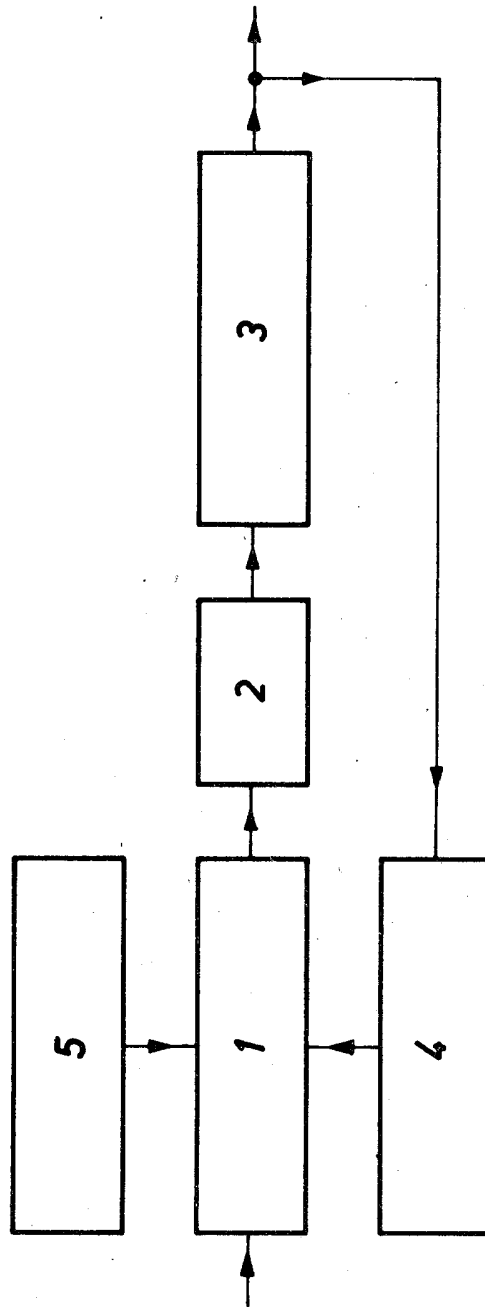
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že řídicí ústrojí (1) obsahuje časové řídicí ústrojí (9) a alternativní řídicí ústrojí (15).

3. Zapojení podle bodu 2, vyznačující se tím, že časové řídicí ústrojí (9) sestává ze tří větví (V, VI, VII), kde v první větvi (V) je zapojeno první časové relé (16) s prvním přepínacím kontaktem (11.1) prvního spínače předvolby doby běhu pro přepínání prvních vnějších přídavných odporů (19.1), dále třetí zapínací kontakt (11.3) prvního spínače předvolby doby běhu, první rozpínací kontakt (17.1) druhého časového relé (17), třetí rozpínací kontakt (12.3, 13.3) druhého a třetího spínače předvolby doby běhu, a druhý zapínací kontakt (11.2) prvního spínače předvolby doby běhu, v druhé větvi (VI) je zapojeno druhé časové relé (17) s prvním přepínacím kontaktem (12.1) druhého spínače předvolby doby běhu pro přepínání druhých vnějších odporů (19.2), přičemž tato druhá větev (VI) je připojena na první větvi (V) mezi rozpínacími kontakty (17.1) druhého časového relé (17) a (12.3) druhého spínače předvolby doby běhu a v třetí větvi (VII) je zapojeno třetí časové relé (18) s prvním přepínacím kontaktem (13.1) třetího spínače předvolby doby běhu pro přepínání třetích vnějších přídavných odporů (19.3), které je prostřednictvím druhého přepínacího kontaktu (13.2), třetího spínače předvolby doby běhu spojeno přes druhý zapínací kontakt (12.2) druhého spínače předvolby doby běhu a první rozpínací kontakt (18.1) třetího časového relé (18) s první větvi (V).

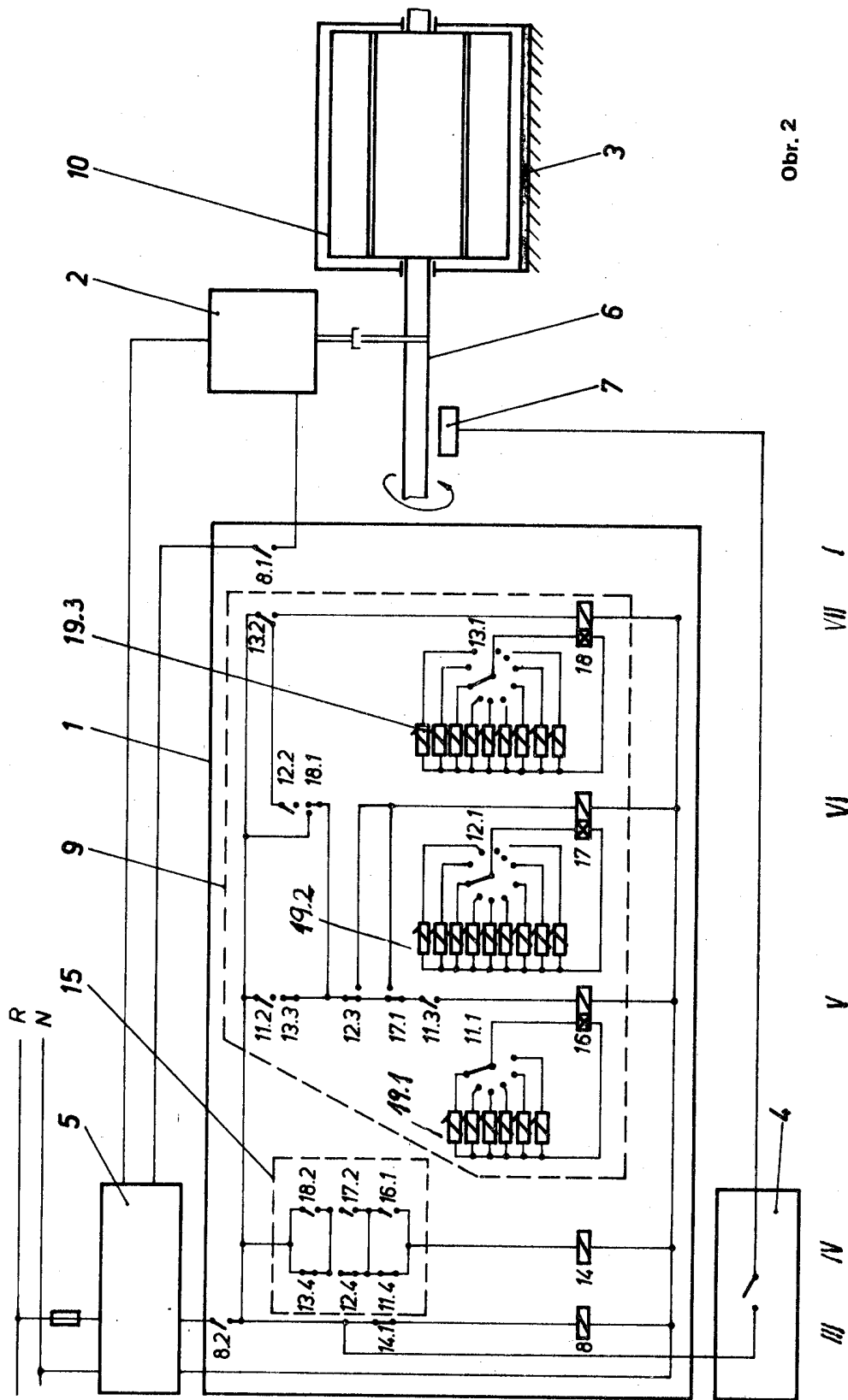
4. Zapojení podle bodu 2, vyznačující se tím, že alternativní řídicí ústrojí (15) je uspořádáno jako větev (IV) a sestává z druhého relé (14) zapojeného v sérii s paralelní kombinací čtvrtého rozpínacího kontaktu (11.4) prvního spínače předvolby doby běhu a prvního zapínacího kontaktu (16.1) prvního časového relé (16), čtvrtého rozpínacího kontaktu (12.4) druhého spínače předvolby doby běhu a druhého zapínacího kontaktu (17.2) druhého časového relé (17), čtvrtého rozpínacího kontaktu (13.4) třetího spínače předvolby doby běhu a druhého zapínacího kontaktu (18.2) třetího časového relé (18).

5. Zapojení podle bodů 2 až 4, vyznačující se tím, že jako větev (III) je uspořádáno první relé (8) v sérii s rozpínacím kontaktem (14.1) druhého relé (14).

2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2