



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 968

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 01 82
(21) PV 558-82

(51) Int. Cl.³ B 66 F 3/46

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 01 07 85

(75)
Autor vynálezu VITÁSEK ZDENĚK, OSTRAVA

(54) Zapojení pro řízení součinnosti dvou pohonů u zvedacích plošin

Vynález se týká zapojení pro řízení součinnosti dvou pohonů u zvedacích plošin, předvolby a indikace jejich výškové polohy a automatické zastavení pohonů při dosažení zvolené polohy.

Je známo zapojení, kde se pro řízení součinnosti dvou pohonů používá dvou asynchronních pohonů s kotvou kroužkovou se vzájemně propojenými rotory. Je to tzv. elektrická hřídel, která pracuje na principu vzájemné regulace otáček mezi oběma motory. Jednou z nevýhod tohoto zapojení je, že ho není možné použít u motorů malých výkonů, které se v provedení s kotvou kroužkovou nevyrábějí. Další nevýhodou je, že zapojení má omezenou regulační schopnost.

Další známé zapojení používá v pohonech stejnosměrné motory a jeho princip opět spočívá v regulaci otáček jednotlivých motorů, které jsou snímány tachodynamy, jejichž výstupy jsou vzájemně porovnávány v porovnávacím obvodu. Na tento obvod je napojen vlastní řídicí obvod, který reguluje budicí proudy obou motorů. Zapojení pracuje jako řízená zpětná vazba.

Nevýhodou zapojení je, že používá poměrně drahých stejnosměrných motorů, pro které je nutné napájecí napětí usměrnit ve výkonových usměrňovačích. S rostoucími nároky na vzájemnou přesnost otáček motorů nabývá zapojení na složitosti a roste poruchovost zařízení, které je objemné a také nákladné. Žádné z těchto známých zapojení neobsahuje obvody pro předvolbu a indikaci polohy, ani obvody pro automatické zastavení po dosažení zvolené výškové polohy. K tomuto účelu se používají pomocné obvody s koncovými spínači. Počet poloh je však omezen.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro řízení součinnosti dvou pohonů u zvedacích plo-

šin podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává jednak z čidla levé větve, čidla pravé větve, které jsou uchyceny na otočných elementech zvedacího ústrojí plošiny, jednak ze snímače levé větve, který je zapojen na vstup převodníku úrovně levé větve, jehož výstup je zapojen na vstup přepínače směru levé větve a jednak ze snímače pravé větve, který je zapojen na vstup převodníku úrovně pravé větve, jehož výstup je spojen se vstupem přepínače směru pravé větve. Ovládací vstup přepínače směru levé větve a ovládací vstup přepínače směru pravé větve jsou spojeny s tlačítkem pro start nahoru. Další ovládací vstup přepínače směru pravé větve jsou spojeny s tlačítkem pro start dolů. Výstupy přepínače směru levé větve jsou spojeny se vstupy vrátného nastavitelného čítače levé větve. Výstupy přepínače směru pravé větve jsou spojeny se vstupy vrátného nastavitelného čítače levé větve, jehož nastavovací vstupy jsou spojeny s výstupy paměťové jednotky pravé větve. Nastavovací vstupy vrátného nastavitelného čítače levé větve jsou spojeny s výstupy paměťové jednotky levé větve, jejíž ovládací vstup a ovládací vstup paměťové jednotky pravé větve jsou spojeny s ovládacím tlačítkem nastavení. Vstup "dolů" vrátného nastavitelného čítače levé větve a vstup "dolů" vrátného nastavitelného čítače pravé větve jsou spojeny se vstupy obvodu pro nouzové řízení. Nulovací vstup vrátného nastavitelného čítače levé větve je spojen s výstupem nulovacího obvodu levé větve, nulovací vstup vrátného nastavitelného čítače pravé větve je spojen s výstupem nulovacího obvodu pravé větve. Výstupy vrátného nastavitelného čítače levé větve jsou zapojeny na vstupy indikační jednotky polohy, na vstupy obvodu předvolby levé větve a na vstup obvodu pro nastavení předstihu levé větve, jehož nulovací vstup je zapojen na výstup nulovacího obvodu levé větve. Výstupy vrátného nastavitelného čítače pravé větve jsou zapojeny na vstupy obvodu předvolby pravé větve a jeden z těchto vstupů je spojen se vstupem indikačního obvodu běhu pohonu pravé větve. Další výstup vrátného nastavitelného čítače pravé větve je zapojen na vstup obvodu pro nastavení předstihu pravé větve, jehož nulovací vstup je zapojen na výstup nulovacího obvodu pravé větve. Výstup obvodu předvolby levé větve je spojen se vstupem ovládací jednotky pro směr nahoru levé větve a se vstupem ovládací jednotky pro směr dolů levé větve. Výstup obvodu předvolby pravé větve je spojen se vstupem ovládací jednotky pro směr nahoru pravé větve a se vstupem ovládací jednotky pravé větve pro směr dolů. Výstupy obvodu pro nastavení předstihu levé větve jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky levé větve pro směr nahoru, se vstupem ovládací jednotky levé větve pro směr dolů, se vstupem zpožďovacího obvodu levé větve, se vstupem porovnávacího obvodu a se vstupem identifikačního obvodu. Výstupy obvodu pro nastavení předstihu pravé větve jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky pravé větve pro směr nahoru se vstupem ovládací jednotky pravé větve pro směr dolů, se vstupem zpožďovacího obvodu a se vstupem identifikačního obvodu.

Výstup zpožďovacího obvodu levé větve a výstup zpožďovacího obvodu pravé větve jsou spojeny se vstupy porovnávacího obvodu, jehož nulovací vstupy jsou spojeny s výstupem nulovacího obvodu levé větve a s výstupem nulovacího obvodu pravé větve, a jehož výstupy jsou spojeny se vstupy identifikačního obvodu, se vstupem obvodu pro řízení chodu levé větve a se vstupem obvodu pro řízení chodu pravé větve. Výstupy identifikačního obvodu jsou spojeny se vstupem obvodu pro řízení chodu levé větve a se vstupem obvodu pro řízení chodu pravé větve, jehož výstupy jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky pravé větve pro směr nahoru a se vstupem ovládací jednotky pravé větve pro směr dolů.

Výstupy obvodu pro řízení chodu levé větve jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky levé

větve pro směr nahoru a se vstupem ovládací jednotky levé větve pro směr dolů.

Koncový vypínač levé větve je spojen s ovládacím vstupem nulovacího obvodu levé větve a jeden z výstupů tohoto obvodu je spojen se vstupem obvodu nouzového řízení.

Koncový vypínač pravé větve je spojen s ovládacím vstupem nulovacího obvodu pravé větve a jeden z výstupů tohoto obvodu je spojen se vstupem obvodu nouzového řízení, jehož ovládací vstup je spojen s tlačítkem nouzového ovládnutí a jehož výstupy jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky levé větve pro směr dolů a se vstupem ovládací jednotky pravé větve pro směr dolů.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že takto řízené pohony mohou používat všech známých druhů rotačních pohonů, při neomezeném rozsahu výkonů. Zapojení obsahuje obvody pro předvolbu a indikaci polohy a automatické zastavení pohonů po dosažení zvolené výškové polohy. Další výhodou zapojení je možnost nastavení prakticky libovolné polohy v rámci zdvihu zařízení, bez nutnosti použití většího množství koncových spínačů. To je zvláště výhodné v případech, kdy není možné z prostorových důvodů koncové spínače použít.

Vlastnosti zapojení také umožňují v plné míře použití dálkového ovládnutí a také jeho použití v mobilních zařízeních.

Výhodou je také to, že zapojení je poměrně jednoduché, používá mnohých progresivních prvků s malými nároky na spotřebu energie. Spolehlivost použitých prvků je relativně vysoká, jejich cena je poměrně nízká s perspektivou dalšího snížení. Stupeň přesnosti výškového ustavení je vylíčený.

Jeden řídicí obvod tohoto zapojení může být využit pro postupné řízení dalších shodných zařízení.

Další výhodou zapojení je, že zařízení nemusí být trvale napájeno elektrickým proudem. Po přestavení výškové úrovně lze napájecí zdroj vypnout, přitom informace o výškové poloze zůstane zachována v paměťové jednotce. Rovněž montáž i obsluha zařízení je jednoduchá.

Na přiložených výkresech je znázorněno příkladné provedení zapojení podle vynálezu, kde na obr. 1 je perspektivní pohled na zařízení, ve kterém je zapojení využito, na obr. 2 je nárys jedné zvedací plošiny a na obr. 3 je blokové schéma zapojení.

Zapojení podle vynálezu sestává jednak z čidla 1 levé větve, čidla 2 pravé větve, které jsou uchyceny na otočných elementech zvedacího ústrojí plošiny 41, jednak ze snímače 3 levé větve, který je zapojen na vstup převodníku 5 úrovně levé větve, jehož výstup je zapojen na vstup přepínače směru 7 levé větve a jednak ze snímače 4 pravé větve, který je zapojen na vstup převodníku 6 úrovně pravé větve, jehož výstup je spojen se vstupem přepínače směru 8 pravé větve. Ovládací vstup přepínače směru 7 levé větve a ovládací vstup přepínače směru 8 pravé větve jsou spojeny s tlačítkem 29 pro start nahoru. Další ovládací vstup přepínače směru 7 levé větve a ovládací vstup přepínače směru 8 pravé větve jsou spojeny s tlačítkem 38 pro start dolů. Výstupy přepínače směru 7 levé větve jsou spojeny se vstupy vratného nastavitelného čítače 11 levé větve, výstupy přepínače směru 8 pravé větve jsou spojeny se vstupy vratného nastavitelného čítače 11 levé větve, jehož nastavovací vstupy jsou spojeny s výstupy paměťové jednotky 10 pravé větve. Nastavovací vstupy vratného nastavitelného čítače 11 levé větve jsou spojeny s výstupy paměťové jednotky 9 levé větve, jejíž ovládací vstup a ovládací vstup paměťové jednotky 10 pravé větve jsou spojeny s ovládacím tlačítkem 36 nastavení. Vstup "dolů" vratného nastavitelného čítače 11 levé větve a vstup "dolů" vratného nastavitelného čítače 12

pravé větve jsou spojeny se vstupy obvodu 35 pro nouzové řízení.

Nulovací vstup vratného nastavitelného čítače 11 levé větve je spojen s výstupem nulovacího obvodu 22 levé větve. Nulovací vstup vratného nastavitelného čítače 12 pravé větve je spojen s výstupem nulovacího obvodu 23 pravé větve. Výstupy vratného nastavitelného čítače 11 levé větve jsou zapojeny na vstupy indikační jednotky 17 polohy, na vstupy obvodu 13 předvolby levé větve a na vstup obvodu 15 pro nastavení předstihu levé větve, jehož nulovací vstup je zapojen na výstup nulovacího obvodu 22 levé větve. Výstupy vratného nastavitelného čítače 12 pravé větve jsou zapojeny na vstupy obvodu 14 předvolby pravé větve a jeden z těchto vstupů je spojen se vstupem indikačního obvodu 18 jeho pohonu B pravé větve. Další výstup vratného nastavitelného čítače 12 pravé větve je zapojen na vstup obvodu 16 pro nastavení předstihu pravé větve, jehož nulovací vstup je zapojen na výstup nulovacího obvodu 23 pravé větve. Výstup obvodu 13 předvolby levé větve je spojen se vstupem ovládací jednotky 29 pro směr nahoru levé větve a se vstupem ovládací jednotky 30 pro směr dolů levé větve. Výstup obvodu 14 předvolby pravé větve je spojen se vstupem ovládací jednotky 31 pro směr nahoru pravé větve a se vstupem ovládací jednotky 32 pravé větve pro směr dolů.

Výstupy obvodu 15 pro nastavení předstihu levé větve jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky 21 levé větve pro směr nahoru, se vstupem ovládací jednotky 30 levé větve pro směr dolů, se vstupem zpožďovacího obvodu 19 levé větve se vstupem porovnávacího obvodu 21 a se vstupem identifikačního obvodu 26.

Výstupy obvodu 16 pro nastavení předstihu pravé větve jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky 31 pravé větve pro směr nahoru, se vstupem ovládací jednotky 32 pravé větve pro směr dolů, se vstupem zpožďovacího obvodu 20 pravé větve, se vstupem porovnávacího obvodu 21 a se vstupem identifikačního obvodu 26.

Výstup zpožďovacího obvodu 19 levé větve a výstup zpožďovacího obvodu 20 pravé větve jsou spojeny se vstupy porovnávacího obvodu 21, jehož nulovací vstupy jsou spojeny s výstupem nulovacího obvodu 22 levé větve a výstupem nulovacího obvodu 23 pravé větve, a jehož výstupy jsou spojeny se vstupy identifikačního obvodu 26, se vstupem obvodu 27 pro řízení chodu levé větve a se vstupem obvodu 28 pro řízení chodu pravé větve. Výstupy identifikačního obvodu 26 jsou spojeny se vstupem obvodu 27 pro řízení chodu levé větve a se vstupem obvodu 28 pro řízení chodu pravé větve, jehož výstupy jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky 31 pravé větve pro směr nahoru a se vstupem ovládací jednotky 32 pravé větve pro směr dolů.

Výstupy obvodu 27 pro řízení chodu levé větve jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky 29 levé větve pro směr nahoru a se vstupem ovládací jednotky 30 levé větve pro směr dolů. Koncový vypínač 24 levé větve je spojen s ovládacím vstupem nulovacího obvodu 22 levé větve a jeden z výstupů tohoto obvodu 22 je spojen se vstupem obvodu 35 nouzového řízení. Koncový vypínač 25 pravé větve je spojen s ovládacím vstupem nulovacího obvodu 23 pravé větve a jeden z výstupů tohoto obvodu 23 je spojen se vstupem obvodu 35 nouzového řízení, jehož ovládací vstup je spojen s tlačítkem 37 nouzového ovládnutí a jehož výstupy jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky 30 levé větve pro směr dolů a se vstupem ovládací jednotky 32 pravé větve pro směr dolů.

Na vstup ovládací jednotky 29 levé větve pro směr nahoru a vstup ovládací jednotky 31 pravé větve pro směr nahoru je napojeno tlačítko 39 pro start nahoru.

Na vstup ovládací jednotky 30 levé větve pro směr dolů a na vstup ovládací jednotky 32 pravé větve pro směr dolů je napojeno tlačítko 38 pro start dolů.

Tlačítko 40 pro nouzové zastavení je spojeno se vstupy všech ovládacích jednotek 29, 30, 31, 32.

Výstupy ovládacích jednotek 29, 30 levé větve jsou spojeny se vstupy silnoproudé spínací jednotky 31 levé větve a výstupy ovládacích jednotek 31, 32 pravé větve jsou spojeny se vstupy silnoproudé spínací jednotky 34 pravé větve.

Předpokládáme, že zvedací plošina 41 je ustavena v dolní krajní poloze, ve které je koncový vypínač 24 levé větve i koncový vypínač 25 pravé větve ve vypnutém stavu. V této poloze jsou všechny obvody v zapojení vynulovány, na indikační jednotce 17 polohy je nulový stav, indikační obvod 18 běhu pohonu 3 pravé větve neblinká.

Přepínači v obvodech 13, 14 předvolby nastavíme zvolenou výškovou polohu plošiny 41. Tím je zařízení připraveno k provozu. Stlačením tlačítka 31 pro start nahoru se uvede zvedací zařízení do pohybu. Čidla 1 levé větve a čidla 2 pravé větve, se začnou pohybovat a vytváří ve snímačích 3, 4 obou větví impulsy, které se v převodnicích 5, 6 úrovně upraví na vhodnou úroveň, z nich se impulsy přivádí na vstupy přepínačů směru 7, 8, které byly už stlačením tlačítka 39 pro start nahoru přepnuty pro směr nahoru. Z přepínačů 7, 8 přicházejí impulsy na vstupy vratných nastavitelných čítačů 11, 12 obou větví, které se tak začínají postupně plnit. Stav plnění čítače 11 levé větve je průběžně indikován indikační jednotkou 17 polohy ve formě číselného údaje. Z výstupu čítače 12 pravé větve jsou impulsy na vstup indikačního obvodu 18 běhu pohonu B pravé větve, který blinká. Naplněním jednotlivých čítačů 11, 12 obou větví do stavu, předvoleného v obvodech 13, 14 předvolby obou větví dojde k předání informace o naplnění z těchto obvodů 13, 14 předvolby do ovládacích jednotek 29, 31 pro směr nahoru v obou větvích, které předají tuto informaci do spínacích silnoproudých jednotek 33, 34 obou větví, které vypnou pohony A, B obou větví.

Zvedací plošina 41 se nachází v předvolené výškové poloze. V průběhu zvedání do předvolené polohy může dojít z důvodu nestejných otáček obou pohonů A, B k několika vypnutím a opětovnému zapnutí těchto pohonů A, B. Tuto činnost ovládá vlastní řídicí obvod a to tak, že z výstupu dvou čítačů 11, 12 jsou upravené impulsy přivedeny do obou obvodů 15, 16 pro nastavení předstihu.

V těchto obvodech 15, 16 se nastaví největší povolený rozdíl mezi okamžitými stavy vratných nastavitelných čítačů 11, 12 obou větví. Tento rozdíl ve skutečnosti představuje rozdílnou výškovou polohu plošin 41 v místech uchycení zvedacích elementů během pohybu a jeho velikost je závislá na konstrukci strojního zařízení plošiny 41, nebo je dána vnějšími podmínkami. Ve všech klidových stavech je plošina 41 vodorovná. Toto je případ konkrétního řešení zvedacích plošin 41, obr. 1 a 2.

Zapojení podle obr. 3 plní svoji funkci i v těch případech, kdy se požaduje klidová poloha nakloněná. Obvody 15, 16 pro nastavení předstihu obou větví se po dosažení stavu, který je rovný povolenému rozdílu impulsů, se automaticky vynulují a vytvářejí tak impulsy, které se zpracovávají v dalších obvodech. Po vynulování se tyto obvody 15, 16 opět postupně plní.

Porovnávací obvod 21 sleduje impulsy přicházející z obvodu 15, 16 pro nastavení předstihu přímo a také přes zpožďovací obvody 19, 20, jejichž zpoždění je shodné s povoleným rozdílem

okamžitého stavu obou čítačů 11, 12 - nastaveným předstihem.

Přijdou-li během doby zpoždění, daném zpoždovacími obvody 19, 20, na přímě vstupy porovnávacího obvodu 21 impulsy z obou obvodů 15, 16 pro nastavení předstihu, nezmění se nic na stavech dalších obvodů a oba pohony A, B běží nepřetržitě dál.

V případě, že na některých z přímých vstupů porovnávacího obvodu 21 nepříjde během doby zpoždění impuls z některého z obvodů 15, 16 pro nastavení předstihu, předá porovnávací obvod 21 informaci pro zastavení předbíhajícího pohonu A či B do obvodů 27, 28 pro řízení chodu v obou větvích. Identifikační obvod 26 nyní určí, který z pohonů A, B předbíhá a předá tuto informaci do příslušného obvodu 27 nebo 28 pro řízení chodu, který předá pak tuto informaci do příslušného ovládacího obvodu, jenž ji předá dále do příslušné spínací silnoproudé jednotky 33 nebo 34, která pohon A či B vypne.

Druhý pohon A nebo B běží dál a vyrovnává tak postupně stavy obou čítačů 11, 12. Porovnávací obvod 21 zruší informaci pro zastavení pohonu A, B a identifikační obvod 26 vyše informací pro zapnutí zastaveného pohonu A, B ještě v oblasti povoleného předstihu. Vychází se zde z předpokladu, že pohon A nebo B, který původně předbíhal, si uchová tento trend i během dalšího běhu a opět dožene druhý pohon A, B. Tímto se docílí celkově menšího počtu vypnutí během zdvihu plošiny 41 a plynulejší chod.

Oba pohony A, B běží opět společně, až jeden z pohonů A či B dosáhne povoleného předstihu nebo předvolené polohy, ve které se výše popsaným způsobem zastaví. Druhý z pohonů A, B pak běží dál, až rovněž dosáhne předvolené polohy, kde zastaví. Na indikační jednotce 17 polohy je indikován stav naplnění čítačů 11, 12. Tento údaj se manuálně přepíše do paměťových jednotek 9, 10. Pouhou změnou předvolby je zařízení opět připraveno k provozu. V případě předvolby do vyšší polohy se oba čítače 11, 12 budou více naplňovat. V případě předvolby do nižší polohy se čítače 11, 12 budou vyprazdňovat. Vlastní řídicí funkci zapojení zůstává shodná.

Pro případ nepředvídaných okolností lze oba pohony A, B okamžitě zastavit tlačítkem 40 pro nouzová zastavení, v případě poruchy zařízení nebo výpadku napájecího napětí během pohybu, lze po opravě uvést zařízení do provozu pomocí obvodu 35 pro nouzové zařízení, který se ovládá tlačítkem 37 nouzového ovládání. V tomto případě budou plošiny 41 spuštěny do spodní krajní polohy, kde se celé zapojení opět vynuluje a je připraveno k dalšímu provozu. Pro případ, že zařízení nebude delší dobu používáno, lze vypnout napájecí napětí. Po opětovném zapnutí je nutné stlačením tlačítka 36 nastavení přepsat stav z paměťových obvodů 9 a 10 do čítačů 11 a 12. Na indikační jednotce 17 polohy 17 je uvedena výšková poloha plošiny 41 a na stejný stav jsou nastaveny oba čítače 11 a 12.

Zařízení je připraveno k provozu.

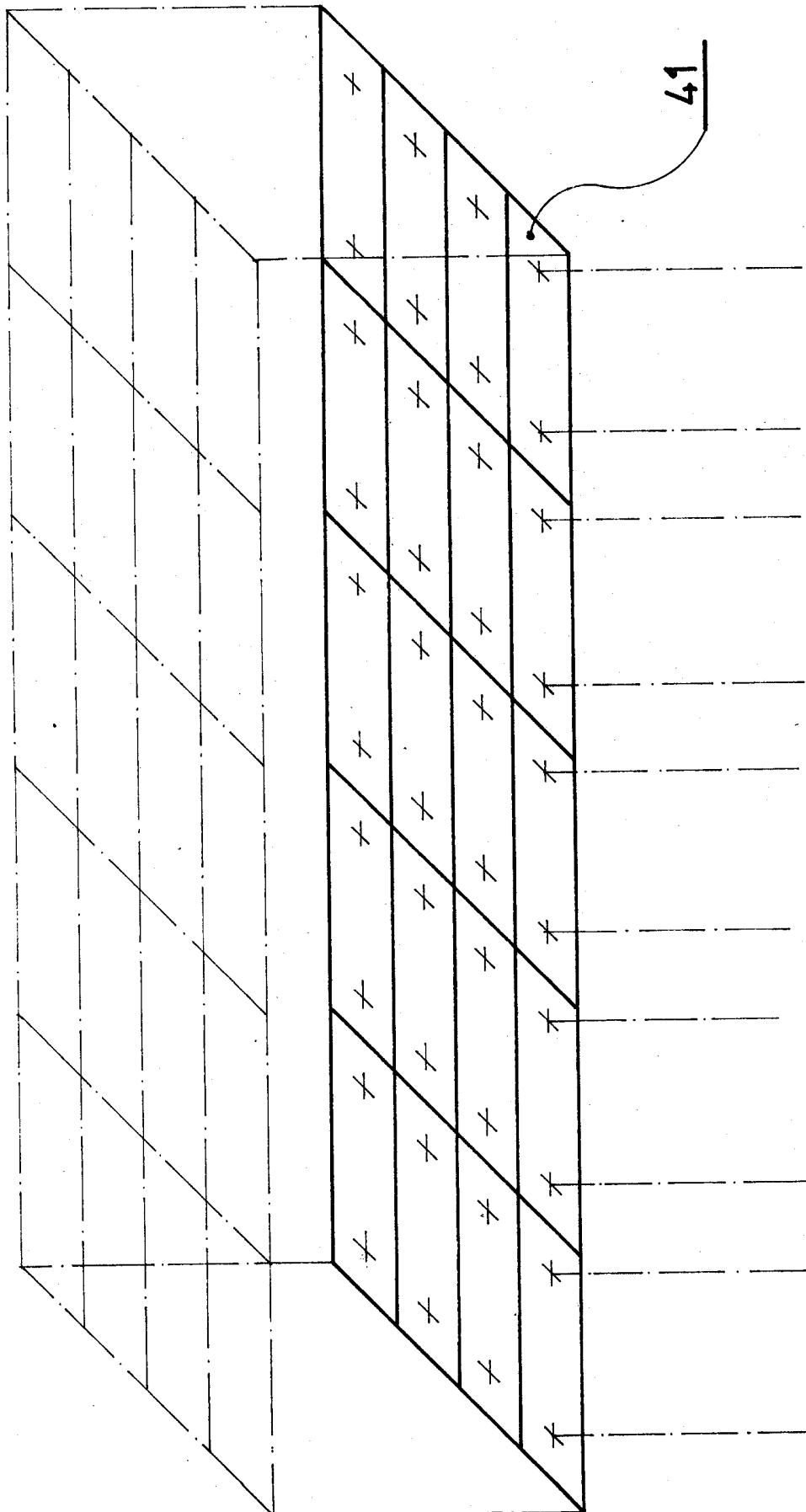
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro řízení součinnosti dvou pohonů u zvedacích plošin, vyznačené tím, že sestává jednak z čidla (1) levé větve, čidla (2) pravé větve, které jsou uchyceny na otočných elementech zvedacího ústrojí plošiny (41), jednak ze snímače (3) levé větve, který je zapojen na vstup převodníku (5) úrovně levé větve, jehož výstup je zapojen na vstup přepínače směru (7)

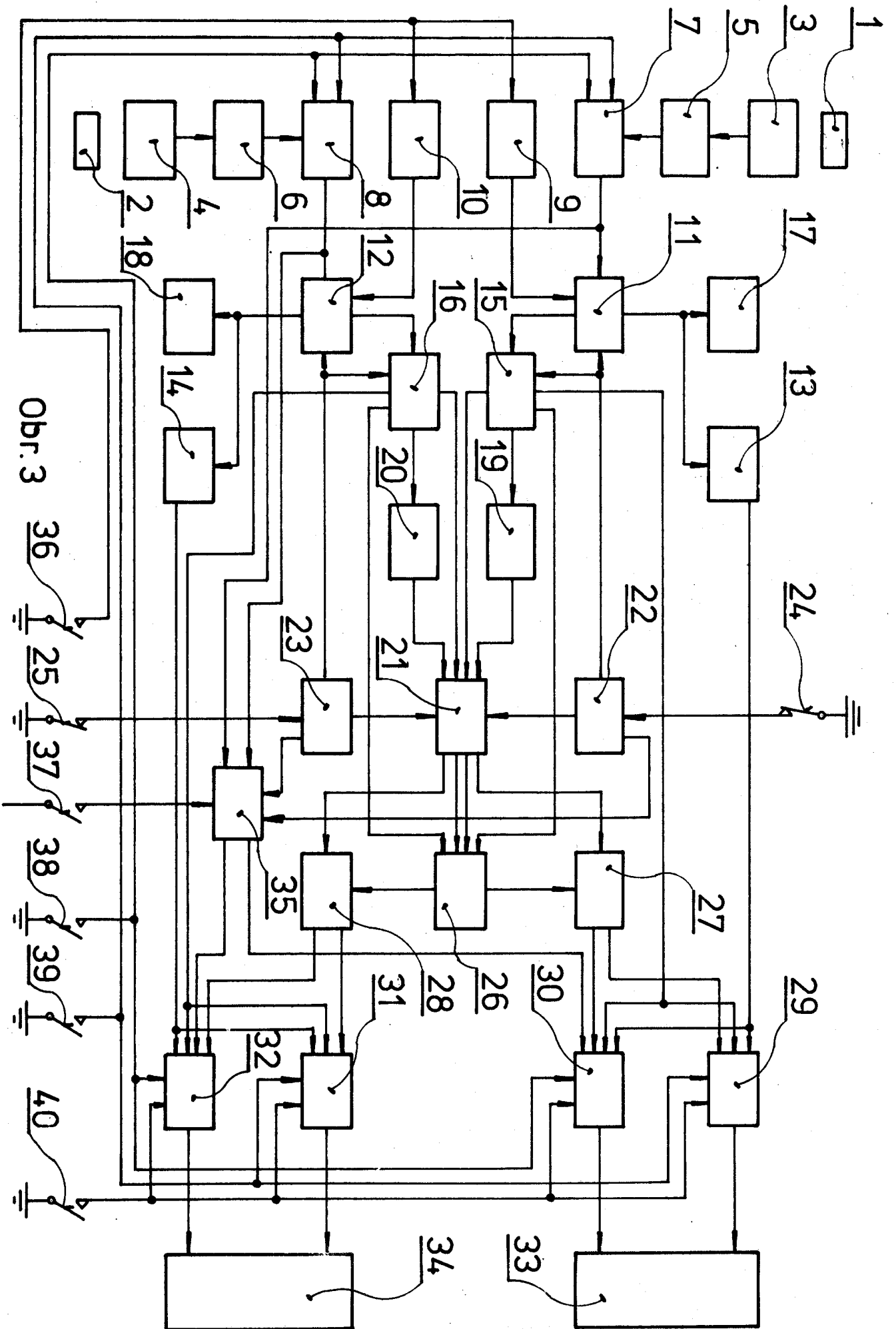
levé větve a jednak ze snímače (4) pravé větve, který je zapojen na vstup převodníku (6) úrovně pravé větve, jehož výstup je spojen se vstupem přepínače směru (8) pravé větve, ovládací vstup přepínače směru (7) levé větve a ovládací vstup přepínače směru (8) pravé větve jsou spojeny s tlačítkem (39) pro start nahoru, další ovládací vstup přepínače směru (7) levé větve a ovládací vstup přepínače směru (8) pravé větve jsou spojeny s tlačítkem (38) pro start dolů, výstupy přepínače směru (7) levé větve jsou spojeny se vstupy vratného nastavitelného čítače (11) levé větve, výstupy přepínače směru (8) pravé větve jsou spojeny se vstupy vratného nastavitelného čítače (11) levé větve, jehož nastavovací vstupy jsou spojeny s výstupy paměťové jednotky (10) pravé větve, nastavovací vstupy vratného nastavitelného čítače (11) levé větve jsou spojeny s výstupy paměťové jednotky (9) levé větve, jejíž ovládací vstup a ovládací vstup paměťové jednotky (10) pravé větve jsou spojeny s ovládacím tlačítkem (36) nastavení, vstup "dolů" vratného nastavitelného čítače (11) levé větve a vstup "dolů" vratného nastavitelného čítače (12) pravé větve jsou spojeny se vstupy obvodu (35) pro nouzové řízení, nulovací vstup vratného nastavitelného čítače (11) levé větve je spojen s výstupem nulovacího obvodu (22) levé větve, nulovací vstup vratného nastavitelného čítače (12) pravé větve je spojen s výstupem nulovacího obvodu (23) pravé větve, výstupy vratného nastavitelného čítače (11) levé větve jsou zapojeny na vstupy indikační jednotky (17) polohy, na vstupy obvodů (13) předvolby levé větve a vstup obvodu (15) pro nastavení předstihu levé větve, jehož nulovací vstup je zapojen na výstup nulovacího obvodu (22) levé větve, výstupy vratného nastavitelného čítače (12) pravé větve jsou zapojeny na vstupy obvodu (14) předvolby pravé větve a jeden z těchto vstupů je spojen se vstupem indikačního obvodu (18) běhu pohonu (B) pravé větve, další výstup vratného nastavitelného čítače (12) pravé větve je zapojen na vstup obvodu (16) pro nastavení předstihu pravé větve, jehož nulovací vstup je zapojen na výstup nulovacího obvodu (23) pravé větve, výstup obvodu (13) předvolby levé větve je spojen se vstupem ovládací jednotky (29) pro směr nahoru levé větve a se vstupem ovládací jednotky (30) pro směr dolů levé větve, výstup obvodu (14) předvolby pravé větve je spojen se vstupem ovládací jednotky (31) pro směr nahoru pravé větve a se vstupem ovládací jednotky (32) pravé větve pro směr dolů, výstupy obvodu (15) pro nastavení předstihu levé větve jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky (21) levé větve pro směr nahoru, se vstupem ovládací jednotky (30) levé větve pro směr dolů, se vstupem zpožďovacího obvodu (19) levé větve, se vstupem porovnávacího obvodu (21) a se vstupem identifikačního obvodu (26), výstupy obvodu (16) pro nastavení předstihu pravé větve jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky (31) pravé větve pro směr nahoru, se vstupem ovládací jednotky (32) pravé větve pro směr dolů, se vstupem zpožďovacího obvodu (20) pravé větve, se vstupem porovnávacího obvodu (21) a se vstupem identifikačního obvodu (26), výstup zpožďovacího obvodu (19) levé větve a výstup zpožďovacího obvodu (20) pravé větve jsou spojeny se vstupy porovnávacího obvodu (21), jehož nulovací vstupy jsou spojeny s výstupem nulovacího obvodu (22) levé větve a s výstupem nulovacího obvodu (23) pravé větve, a jehož výstupy jsou spojeny se vstupy identifikačního obvodu (26), se vstupem obvodu (27) pro řízení chodu levé větve a se vstupem obvodu (28) pro řízení chodu pravé větve, výstupy identifikačního obvodu (26) jsou spojeny se vstupem obvodu (27) pro řízení chodu levé větve a se vstupem obvodu (28) pro řízení chodu pravé větve, jehož výstupy jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky (31) pravé větve pro směr nahoru a se vstupy ovládací jednotky (32) pravé

větve pro směr dolů, výstupy obvodu (27) pro řízení chodu levé větve jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky (29) levé větve pro směr nahoru a se vstupem ovládací jednotky (30) levé větve pro směr dolů, koncový vypínač (24) levé větve je spojen s ovládacím vstupem nulovacího obvodu (22) levé větve a jeden z výstupu tohoto obvodu (22) je spojen se vstupem obvodu (35) nouzového řízení, koncový vypínač (25) pravé větve je spojen s ovládacím vstupem nulovacího (23) pravé větve a jeden z výstupu tohoto obvodu (23) je spojen se vstupem (35) nouzového řízení, jehož ovládací vstup je spojen s tlačítkem nouzového ovládní a jehož výstupy jsou spojeny se vstupem ovládací jednotky (30) levé větve pro směr dolů a se vstupem ovládací jednotky (32) pravé větve pro směr dolů.

3 výkresy



Obr. 1



Obi. 3