



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237519

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 66 F 9/24

/22/ Přihlášeno 27 07 83

/21/ /PV 5635-83/

(44) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 12 86

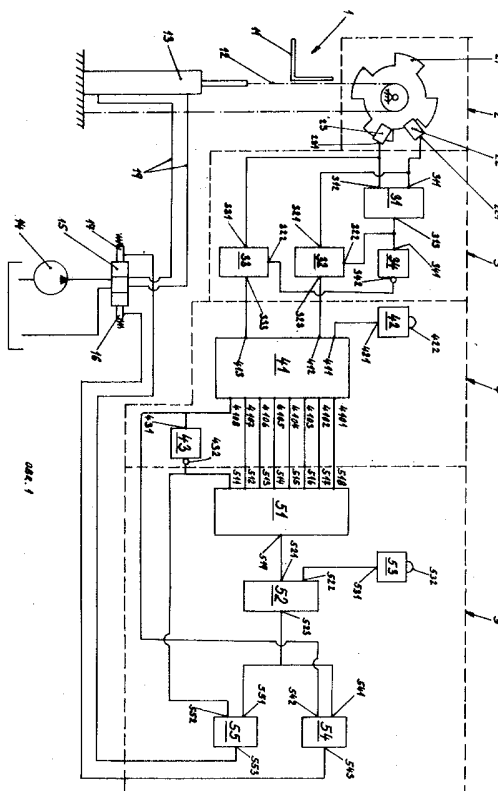
(75)

Autor vynálezu

JELÍNEK JAROSLAV ing., CHRAST u Chrudimi,
KRBÁLEK KAREL, BÍTOVANY

(54) Zapojení pro zaznamenání a opakované automatické nastavení polohy pracovního orgánu

Zapojení se týká zdvižných ústrojí, u nichž je potřeba opakovaně nastavovat zvolenou polohu pracovního orgánu. Zapojení obsahuje pohybový snímač vysílající dvě řady časově posunutých impulsů. Tyto impulsy přecházejí do obvodu pro rozlišení směru pohybu. Zde se zpracovávají, načež přecházejí do čítacího ústrojí, kde v závislosti na směru pohybu pracovního orgánu zvětšují nebo zmenšují obsah čítacího ústrojí. Po ručním nastavení polohy pracovního orgánu, např. vidlí vysokozdvizného vozíku, je možno tuto polohu zaznamenat do čítacího ústrojí. S čítacím ústrojím je spojen vyhodnocovací obvod, který po svém spuštění vyhodnocuje polohu pracovního orgánu a řídí jeho pohyb do polohy zanesené do čítacího ústrojí.



Vynález se týká zapojení pro zaznamenání a opakované automatické nastavení polohy pracovního orgánu, zejména vidlí vysokozdvizného vozíku.

Vysokozdvizné vozíky bývají někdy vybaveny ústrojím, které umožňuje předvolbu výšky zdvihu vidlí. Dosud známá ústrojí obsahují řadu kódovacích značek, např. mechanických narážek nebo optických prvků, jež poskytují informaci o poloze vidlí. Ústrojí předvolby vyhodnocuje tyto informace a dává povely motoru spřaženému s vidlemi k zaujetí předem zvolené polohy. Konečná poloha vidlí odpovídá poloze kódovacích značek.

Toto uspořádání vyhovuje v těch případech, kdy vysokozdvizný vozík obsluhuje například regály s několika pevně danými úrovněmi úložných prostorů. V případě, že vysokozdvizný vozík má zajíždět svými vidlemi do úrovní, které se často mění, například při vykládání nákladních automobilů s různou výškou korby, je žádoucí, aby řidič vysokozdvizného vozíku nastavil potřebnou polohu vidlí ručním ovládáním a potom provedl její zafixování.

Dosavadní ústrojí neumožňují bezpečné, přesné a zejména pohodlné zaznamenání této výšky, což je jejich největší nevýhoda. K dalším nevýhodám známých ústrojí patří velká potřeba kódovacích značek a nutnost jejich přesného rozmístění podél dráhy vidlí. U mechanických ústrojí k tomu přistupují všechny nevýhody, které vyplývají z kontaktního přenosu signálů.

Uvedené nevýhody podstatně zmenšuje zapojení pro zaznamenání a opakované automatické nastavení polohy pracovního orgánu, zejména vidlí vysokozdvizného vozíku, podle vynálezu, kde s pracovním orgánem je spřažen motor, v jehož napájecím obvodu je zapojen motorový ovladač, opatřený prvním a druhým přestavníkem. S pracovním orgánem je spřažen pohybový snímač, opatřený prvním čidlem a druhým čidlem.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že výstup prvního čidla je spojen jednak se spouštěcím vstupem prvního monostabilního klopného obvodu a jednak s prvním vstupem sekvenční logické sítě opatřené vnitřním zapojením pro rozlišení pořadí dvou vstupujících signálů. Výstup druhého čidla je spojen jednak se spouštěcím vstupem druhého monostabilního klopného obvodu a jednak s druhým vstupem sekvenční logické sítě. Výstup sekvenční logické sítě je spojen jednak s nulovacím vstupem prvního monostabilního klopného obvodu a jednak přes první invertor s nulovacím vstupem druhého monostabilního klopného obvodu. Výstup prvního monostabilního klopného obvodu je spojen se vstupem čítání nahoru binárního vratného čítače. Výstup druhého monostabilního klopného obvodu je spojen se vstupem čítání dolů binárního vratného čítače.

Binární vratný čítač je opatřen vnitřním zapojením pro předvolbu L na místě nejvyššího řádu a H na místě zbývajících nižších řádů, přičemž s vnitřním zapojením pro předvolbu je spojen nastavovací vstup. S nastavovacím vstupem je spojen výstup paměťového ovládače. Výstup nejvyššího řádu binárního vratného čítače je spojen přes druhý invertor s prvním vstupem prvního logického součinového členu.

Zbývajících výstupy nižších řádů binárního vratného čítače jsou spojeny se zbývajících výstupy prvního logického součinového členu. Výstup prvního logického součinového členu je spojen s prvním nulovacím vstupem bistabilního klopného obvodu. Se startovacím vstupem bistabilního klopného obvodu je spojen výstup vybavovacího ovládače. Výstup bistabilního klopného obvodu je spojen s prvním vstupem prvního součinového hradla a s prvním vstupem druhého součinového hradla. S druhým vstupem prvního součinového hradla je spojen výstup nejvyššího řádu binárního vratného čítače. Výstup nejvyššího řádu binárního vratného čítače je současně přes druhý invertor spojen s druhým vstupem druhého součinového hradla. Výstup prvního součinového hradla je spojen s prvním přestavníkem. Výstup druhého součinového hradla je spojen s druhým přestavníkem.

Aby bylo pracovní orgán kdykoliv možno ovládat ručně, je s druhým nulovacím vstupem bistabilního klopného obvodu spojen výstup dotykového čidla, které je spřaženo s pákou ručního ovládání. Aby před najetím do určené polohy došlo ke zpomalení pohybu pracovního orgánu,

jsou výstup řádu 2^2 až výstup předposledního nejvyššího řádu binárního vratného čítače spojeny jednak se vstupy druhého logického součinového členu a jednak přes každému z tohoto výstupu přiřazený negovací člen se vstupy třetího logického součinového členu.

Výstup nejvyššího řádu binárního vratného čítače je spojen jednak přímo se zbývajícím vstupem třetího logického součinového členu a jednak přes druhý invertor se zbývajícím vstupem druhého logického součinového členu. Výstup druhého logického součinového členu je spojen s prvním vstupem logického součtového členu a výstup třetího logického součinového členu je spojen s druhým vstupem logického součtového členu. Výstup logického součtového členu je spojen se škrticím ústrojím uspořádaným v napájecím obvodu motoru.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že polohu pracovního orgánu nastavenou ručním ovládáním lze zaznamenat stisknutím tlačítka ovládače paměti. Potom je s pracovním orgánem možno konat libovolné pohyby. V případě, že je potřeba nastavit pracovní orgán do původní polohy, učiní se tak stisknutím tlačítka vybavovacího ovládače, načež se pracovní orgán do této polohy nastaví automaticky. Je-li zapojení podle vynálezu využito u vysokozdvizného vozíku, zabezpečuje se tak bezpečné a rychlé provádění úkonů při manipulaci s nakládanými a vykládanými předměty.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněn příklad zapojení pro zaznamenání a opakované automatické nastavení polohy pracovního orgánu, kde znázorňuje obr. 1 základní zapojení aplikované na zdvihovém ústrojí vysokozdvizného vozíku a obr. 2 zdokonalené zapojení umožňující odpojení automatického cyklu při ruční manipulaci a zpomalení pohybu pracovního orgánu před najetím do určené polohy.

Vidle 11 vysokozdvizného vozíku, jež představují pracovní orgán 1, jsou spřaženy řetězem 12 s motorem 13, v daném případě hydraulickým válcem /obr. 1/. S motorem 13 je pomocí napájecího obvodu 19 spojen zdroj energie, tj. čerpadlo 14. Do napájecího obvodu 19 je vložen motorový ovládač 15, např. třípolohový hydraulický rozváděč, opatřený prvním přestavníkem 17. V napájecím obvodu 19 je upraveno škrticím ústrojím 18 /obr. 2/. S pracovním orgánem 1 je spřažen pohybový snímač 2 /obr. 1/. Pohybový snímač 2 je tvořen otočným kotoučem 21 s vyniklými póly. V dosahu otočného kotouče 21 je uloženo první čidlo 22 a druhé čidlo 23, přičemž obě čidla 22, 23 jsou umístěna tak, že při pohybu otočného kotouče 21 dávají dvě časově posunuté řady impulsů.

S pohybovým snímačem 2 je spojen obvod 3 pro rolišení směru pohybu, jehož součástí je sekvenční logická síť 31 opatřená známým vnitřním zapojením pro rozlišení pořadí dvou vstupujících signálů. S prvním vstupem 311 sekvenční logické sítě 31 je spojen výstup 221 prvního čidla 22, kterýžto výstup 221 je dále spojen se spouštěcím vstupem 321 prvního monostabilního klopného obvodu 32. S druhým vstupem 312 sekvenční logické sítě 31 je spojen výstup 231 druhého čidla 23. Výstup 231 druhého čidla 23 je současně spojen se spouštěcím vstupem 331 druhého monostabilního klopného obvodu 33. Výstup 313 sekvenční logické sítě 31 je spojen jednak s nulovacím vstupem 322 prvního monostabilního klopného obvodu 32 a jednak se vstupem 341 prvního invertoru 34. Výstup 342 prvního invertoru 34 je spojen s nulovacím vstupem 332 druhého monostabilního klopného obvodu 33. Výstup 323 prvního monostabilního klopného obvodu 32 je spojen se vstupem 412 čítání nahoru binárního vratného čítače 41. Výstup 333 druhého monostabilního klopného obvodu 33 je spojen se vstupem 413 čítání dolů binárního vratného čítače 41, který je hlavní součástí čítacího ústrojí 4.

Binární vratný čítač 41 je opatřen vnitřním zapojením pro předvolbu L na místě nejvyššího řádu a H na místě zbývajících nižších řádů. Vnitřní zapojení pro předvolbu je vyvedeno k nastavovacímu vstupu 411. S nastavovacím vstupem 411 je spojen výstup 421 ovládače 42 paměti, opatřeného tlačítkem 422. Binární vratný čítač 41 je opatřen osmi výstupy 4101 ... 4108, kde první výstup 4101 je řádu 2^0 , druhý výstup 4102 řádu 2^1 , atd., až výstup 4108 nejvyššího řádu má hodnotu 2^7 .

Počet výstupů 4101 ... 4108 binárního vratného čítače 41 je dán jeho kapacitou, jejíž velikost je odvislá od počtu impulsů, přicházejících z pohybového snímače 2. Binární vratný čítač 41 je spojen s prvním logickým součinným členem 51, který je součástí vyhodnocovacího obvodu 5.

Spojení je provedeno tak, že výstup 4108 nejvyššího řádu binárního vratného čítače 41 je spojen se vstupem 431 druhého invertoru 43. Výstup 432 druhého invertoru 43 je spojen s prvním vstupem 511 prvního logického součinného členu 51. Zbývajících sedm výstupů 4101 ... 4107 nižších řádů binárního vratného čítače 41 je spojeno se sedmi zbývajících vstupy 512 ... 518 prvního logického součinného členu 51.

Z uvedeného vyplývá, že počet vstupů 511 ... 518 prvního logického součinného členu 51 je totožný s počtem výstupů 4101 ... 4108 binárního vratného čítače 41.

Výstup 519 prvního logického součinného členu 51 je spojen s prvním nulovacím vstupem 521 bistabilního klopného obvodu 52. Se startovacím vstupem 522 bistabilního klopného obvodu 52 je spojen výstup 531 vybavovacího ovládače 53 opatřeného tlačítkem 532. Výstup 523 bistabilního klopného obvodu 52 je spojen jednak s prvním vstupem 541 prvního součinného hradla 54 a jednak s prvním vstupem 551 druhého součinného hradla 55. S druhým vstupem 542 prvního součinného hradla 54 je spojen výstup 4108 nejvyššího binárního vratného čítače 41, tj. v daném případě provedení výstup řádu 2^7 . S druhým vstupem 552 druhého součinného hradla 55 je spojen výstup 432 druhého invertoru 43. Výstup 543 prvního součinného hradla 54 je spojen s prvním přestavníkem 16. Výstup 553 druhého součinného hradla 55 je spojen s druhým přestavníkem 17.

Při zdokonaleném zapojení zůstává v platnosti popsané schéma z obr. 1, přičemž navíc přistupují následující spojení /viz obr. 2/. U páky ručního ovládání, spřažené s motorovým ovládačem 15, je upraveno dotykové čidlo 50, jehož výstup 501 je spojen s druhým nulovacím vstupem 524 bistabilního klopného obvodu 52.

Pro účel zpomalení pohybu pracovního orgánu 1 před dosažením žádané polohy je zapojení opatřeno druhým logickým součinným členem 56 s počtem vstupů 561 ... 566 o dva menším, než je počet výstupů 4101 ... 4108 binárního vratného čítače 41 a třetím logickým součinným členem 57 se stejným počtem vstupů 571 ... 576 jako u druhého logického součinného členu 56. Spojení je provedeno tak, že výstup 4103 řádu 2^2 až výstup 4107 předposledního nejvyššího řádu binárního vratného čítače 41, tj. v daném případě výstup řádu 2^6 jsou spojeny jednak se vstupy 561 ... 565 druhého logického součinného členu 56 a jednak přes každému z nich přiřazený negovací člen 591 ... 595 se vstupy 572 ... 576 třetího logického součinného členu 57.

Výstup 4108 nejvyššího řádu binárního vratného čítače 41 je spojen jednak přímo se zbývajícím vstupem 571 třetího logického součinného členu 57 a jednak přes druhý invertor 43 se zbývajícím vstupem 566 druhého logického součinného členu 56. Výstup 567 druhého logického součinného členu 56 je spojen s prvním vstupem 581 logického součtového členu 58. Výstup 577 třetího logického součinného členu 57 je spojen s druhým vstupem 582 logického součtového členu 58. Výstup 583 logického součtového členu 58 je spojen se škrticím ústrojím 18.

Činnost zapojení je následující. Při pohybu pracovního orgánu 1, tj. vidlí 11 vysoko-zdvížného vozíku, se v pohybovém snímači 2 generují dvě časově posunuté řady impulsů, které se z prvního čidla 22 i druhého čidla 23 dostávají do sekvenční logické sítě 31 /obr. 1/ a k prvnímu monostabilnímu klopnému obvodu 32 i druhému monostabilnímu klopnému obvodu 33. Smysl fázového posunutí impulsů je závislý na tom, zda vidle 11 klesají či stoupají.

Směr, resp. smysl pohybu vidlí 11 rozliší sekvenční logická síť 31, která na svém výstupu 313 dává příslušný signál. Např. jedou-li vidle 11 nahoru, má signál z výstupu 313 sekvenční logické sítě 31 hodnotu H a první monostabilní klopný obvod 32 generuje na svém vý-

stupu 323 při každém sepnutí prvního čidla 22 impuls, který přechází na vstup 412 čítání nahoru binárního vratného čítače 41. Při tomto pohybu vidlí 11 má signál z výstupu 342 prvního invertoru 34 hodnotu L, čímž je zablokována činnost druhého monostabilního klopného obvodu 33.

Naopak při pohybu vidlí 11 dolů má signál na výstupu 313 sekvenční logické sítě 31 hodnotu L, a blokuje tak činnost prvního monostabilního klopného obvodu 32, zatímco invertovaný signál z výstupu 342 prvního invertoru 34 má hodnotu H, v důsledku čehož druhý monostabilní klopný obvod 33 generuje při každém sepnutí druhého čidla 23 impuls. Tento impuls se přenáší z výstupu 333 druhého monostabilního klopného obvodu 33 do vstupu 413 čítání dolů binárního vratného čítače 41. Příchodem impulsu na vstup 412 čítání nahoru se obsah binárního vratného čítače 41 o 1 zvětší, zatímco příchodem impulsu na vstup 413 čítání dolů se jeho obsah o 1 zmenší.

Jestliže řidič manuálním ovládním motorového ovládače 15 dosáhne žádané polohy vidlí 11 a chce tuto polohu zaznamenat, sepe tlačítko 422 ovládače 42 paměti. Tím se binární vratný čítač 41 nastaví do stavu, kdy na místě nejvyššího řádu je L a na místech zbývajících nižších řádů H.

V případě osmivýstupového binárního vratného čítače 41 se nastaví stav LHHH HHHH. Nyní je možno s vidlemi 11 konat libovolné pohyby. Jestliže si řidič přeje nastavit vidle 11 do polohy, kterou předtím zanesl do čítacího ústrojí 4, sepe tlačítko 532 vybavovacího ovládače 53, z jehož výstupu 531 přejde signál na startovací vstup 522 bistabilního klopného obvodu 52, který se překlopí do stavu, kdy ze svého výstupu 523 vydává signál, který se dostane na první vstup 541 prvního součinnového hradla 54 a první vstup 551 druhého součinnového hradla 55.

Jelikož hradla 55 a 54 jsou spojena s motorovým ovládačem 15, jehož přestavení ovládají, záleží na úrovni signálů, které jsou na jejich druhých vstupech 542, 552. Jestliže vidle 11 byly výše, než je nyní žádaná poloha, byl v binárním vratném čítači 41 stav Hxxx xxxx, kde značka x znamená L nebo H. To znamená, že na výstupu 4108 nejvyššího řádu je hodnota H, která se tudíž přenesla i na druhý vstup 542 prvního součinnového hradla 54, které je tím následkem otevřeno. Tím je dáno současně, že výstup 432 druhého invertoru 43 má hodnotu L, což způsobí, že druhé součinnové hradlo 55 je zavřeno.

Signál z výstupu 543 prvního součinnového hradla 54 dá impuls prvnímu přestavníku 16, který přestaví motorový ovládač 15 do polohy, při níž vidle 11 začnou klesat. Při klesání vidlí 11 se zmenšuje obsah binárního vratného čítače 41 až do okamžiku, kdy se dosáhne stavu LHHH HHHH. V ten okamžik je tudíž na výstupu 4108 nejvyššího řádu binárního vratného čítače 41 hodnota L, a na výstupu 432 druhého invertoru 43 je H.

Protože na ostatních výstupech 4101 ... 4107 binárního vratného čítače 41 je signál o hodnotě H, je na všech vstupech 511 ... 518 prvního logického součinnového členu 51 signál o hodnotě H, a tudíž i na jeho výstupu 519 je signál o hodnotě H. Tento signál se přenesla na první nulovací vstup 521 bistabilního klopného obvodu 52, který se tímto signálem vypne, následkem čehož zanikne i signál jdoucí z výstupu 543 prvního součinnového hradla 54. Tím se motorový ovládač přestaví do neutrální polohy a pohyb vidlí 11 se zastaví.

Obdobná situace nastává, jsou-li v okamžiku stisknutí tlačítka 532 vybavovacího ovládače 53 vidle 11 v nižší poloze, než je poloha žádaná. V tomto případě je v binárním vratném čítači 41 stav Lxxx xxxx, kde značka x znamená L nebo H. Na výstupu 4108 nejvyššího řádu binárního vratného čítače 41 je tudíž signál o hodnotě L, který způsobí uzavření prvního součinnového hradla 54 a v důsledku obrácené hodnoty signálu na výstupu 432 druhého invertoru 43 otevření druhého součinnového hradla 55, následkem čehož druhý přestavník 17 přestaví motorový ovládač 15 do polohy, kdy vidle 11 začnou stoupat.

Vidle 11 stoupají do okamžiku, kdy v binárním vratném čítači 41 se dosáhne stavu totožného se stavem předvolby, tj. v daném příkladu provedení stavu LHHH HHHH. Zastavení vidlí 11 při tomto stavu binárního vratného čítače 41 proběhne následkem pochodu, který byl popsán výše. Aby do automatického pracovního cyklu bylo možno kdykoliv zasáhnout, je u páky ručního ovládání upraveno dotykové čidlo 50 /obr. 2/. Při vychýlení této páky z neutrální polohy se sepnou dotykové čidlo 50, které dá impuls k druhému nulovacímu vstupu 524 bistabilního klopného obvodu 52, který se tímto signálem vypne, následkem čehož se motorový přestavník 15 přestaví do neutrální polohy, a pohyb vidlí 11 je tak možno ovládat jediňe pákou ručního ovládače.

Pomalý pohyb vidlí 11 před dosažením požadované polohy je dán přivřením škrticího ústrojí 18, které je ovládáno signálem z výstupu 583 logického součtového členu 58. Tento signál se vyšle za předpokladu, že na první vstup 581 nebo na druhý vstup 582 logického součtového členu 58 přijdou signály ze třetího logického součtinového členu 57 nebo z druhého logického součtinového členu 56. K tomu dojde krátce před dosažením požadované polohy vidlí 11 v okamžiku, kdy při klesání vidlí 11 je v binárním vratném čítači 41 stav HLLL LLxx nebo při stoupání vidlí 11 stav LHHH HHxx kde x znamená L nebo H.

Při klesání vidlí 11 se stav HLLL LLxx binárního vratného čítače 41 přenesse do třetího logického součtinového členu 57 tak, že v důsledku přítomnosti negovacích členů 591 ... 595 se na všech vstupech 571 ... 576 třetího logického součtinového členu 57 objeví signál o hodnotě H. Tím se signál objeví i na výstupu 577 třetího logického součtinového členu 57, odkud se přenesse i na druhý vstup 583 logického součtového členu 58. Aspoň na jednom vstupu 561 ... 566 druhého logického součtinového členu 56 se objeví signál o hodnotě L. Proto se ani na výstupu 567 druhého logického součtinového členu 56 neobjeví žádný signál.

Naproti tomu při stoupání vidlí 11 se stav LHHH HHxx binárního vratného čítače 41 přenesse do druhého logického součtinového členu 56 tak, že na všech jeho vstupech 561 ... 566 je signál o hodnotě H, zatímco alespoň na jednom ze vstupů 571 ... 576 třetího logického součtinového členu 57 je signál o hodnotě L.

V důsledku přítomnosti signálu a hodnotě H na všech vstupech 561 ... 566 druhého logického součtinového členu 56 se objeví signál i na jeho výstupu 567. Tento signál se přenesse na první vstup 581 logického součtového členu 58, a proto i v tomto případě dojde ke zpomalení pohybu vidlí 11.

Popsané zapojení umožňuje zaznamenat a opakovaně automaticky nastavit jedinou polohu pracovního orgánu. Pro případ potřeby je možno paralelně spojit tolik čítacích ústrojí 4 a vyhodnocovacích obvodů 5, kolik poloh je nutno opakovaně nastavovat. Zapojení podle vynálezu nalezne uplatnění u vysokozdvizných vozíků, regálových zakladačů, výtahů a u některých typů pasuvových ústrojí obráběcích strojů.

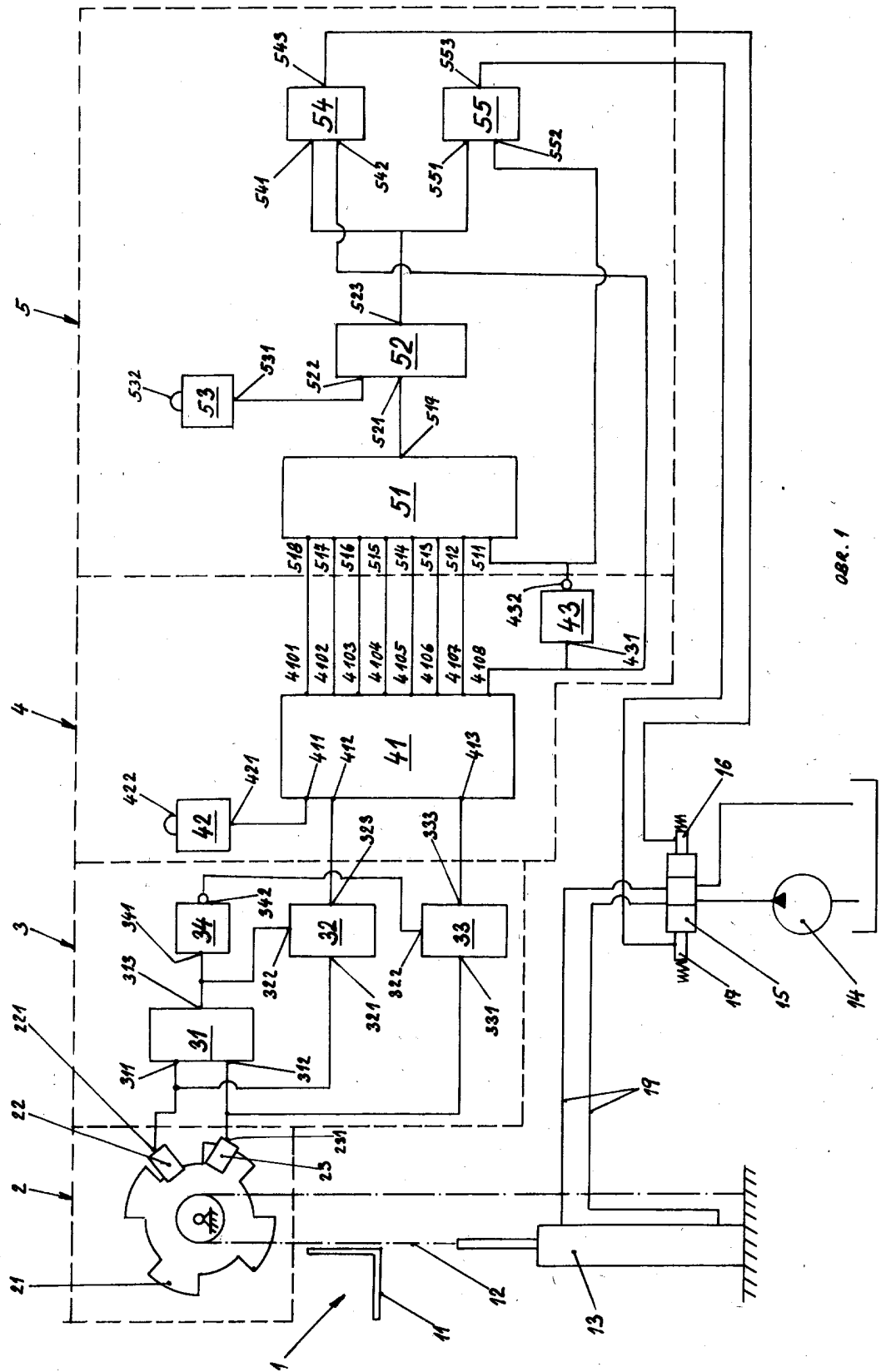
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro zaznamenání a opakované automatické nastavení polohy pracovního orgánu, zejména vidlí vysokozdvizného vozíku, přičemž s pracovním orgánem je spřažen motor, v jehož napájecím obvodu je zapojen motorový ovládač opatřený prvním a druhým přestavníkem a s pracovním orgánem je spřažen pohybový snímač opatřený prvním čidlem a druhým čidlem, vyznačující se tím, že výstup /221/ prvního čidla /22/ je spojen jednak se spouštěcím vstupem /321/ prvního monostabilního klopného obvodu /32/ a jednak s prvním vstupem /311/ sekvenční logické sítě /31/ opatřené vnitřním zapojením pro rozlišení pořadí dvou vstupujících signálů a výstup /231/ druhého čidla /23/ je spojen jednak se spouštěcím vstupem /331/ druhého monostabilního klopného obvodu /33/ a jednak s druhým vstupem /312/ sekvenční logické sítě /31/ a výstup /313/ sekvenční logické sítě /31/ je spojen jednak s nulovacím vstupem /322/ prvního monostabilního klopného obvodu /32/ a jednak přes první invertor /34/ s nulovacím vstupem

/332/ druhého monostabilního klopného obvodu /33/ a výstup /323/ prvního monostabilního klopného obvodu /32/ je spojen se vstupem /412/ čítání nahoru a výstup /333/ druhého monostabilního klopného obvodu /33/ se vstupem /413/ čítání dolů binárního vratného čítače /41/ opatřeného vnitřním zapojením pro předvolbu L na místě nejvyššího řádu a H na místě zbývajících nižších řádů, přičemž vnitřní zapojení pro předvolbu je spojeno s nastavovacím vstupem /411/, s nímž je spojen výstup /421/ ovládače /42/ paměti, přičemž dále výstup /4108/ nejvyššího řádu binárního vratného čítače /41/ je spojen přes druhý invertor /43/ s prvním vstupem /511/ prvního logického součinového členu /51/, zatímco zbývající výstupy /4101 až 4108/ nižších řádů binárního vratného čítače /41/ jsou spojeny se zbývajícími vstupy /512 až 518/ prvního logického součinového členu /51/ a výstup /519/ prvního logického součinového členu /51/ je spojen s prvním nulovacím vstupem /521/ bistabilního klopného obvodu /52/, s jehož startovacím vstupem /522/ je spojen výstup /531/ vybavovacího ovládače /53/ a výstup /523/ bistabilního klopného obvodu /52/ je spojen s prvním vstupem /541/ prvního součinového hradla /54/ a s prvním vstupem /551/ druhého součinového hradla /55/, přičemž s druhým vstupem /542/ prvního součinového hradla /54/ je spojen výstup /4108/ nejvyššího řádu binárního vratného čítače /41/, přičemž současně výstup /4108/ nejvyššího řádu binárního vratného čítače /41/ je přes druhý invertor /43/ spojen s druhým vstupem /552/ druhého součinového hradla /55/ a výstup /543/ prvního součinového hradla /54/ je spojen s prvním přestavníkem /16/ a výstup /553/ druhého součinového hradla /55/ je spojen s druhým přestavníkem /17/.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že s druhým nulovacím vstupem /524/ bistabilního klopného obvodu /52/ je spojen výstup /501/ dotykového čidla /50/, které je spřaženo s pákou ručního ovládání.

3. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že výstup /4103/ řádu 2^2 až výstup /4107/ předposledního nejvyššího řádu binárního vratného čítače /41/ jsou spojeny jednak se vstupy /561 až 565/ druhého logického součinového členu /56/ a jednak přes jim přiřazené negovací členy /591 až 595/ se vstupy /572 až 576/ třetího logického součinového členu /57/ a výstup /4108/ nejvyššího řádu binárního vratného čítače /41/ je spojen jednak přímo se zbývajícím vstupem /571/ třetího logického součinového členu /57/ a jednak přes druhý invertor /43/ se zbývajícím vstupem /566/ druhého logického součinového členu /56/ a výstup /567/ druhého logického součinového členu /56/ je spojen s prvním vstupem /581/ logického součtového členu /58/ a výstup /577/ třetího logického součinového členu /57/ je spojen s druhým vstupem /582/ logického součtového členu /58/, přičemž výstup /583/ logického součtového členu /58/ je spojen se škrticím ústrojím /18/ uspořádaným v napájecím obvodu /19/ motoru /13/.



088.1

