



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

222849
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁵
G 05 D 5/06

(22) Přihlášeno 15 12 81
(21) {PV 9341-81}

(40) Zveřejněno 30 11 82

(45) Vydáno 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

SCHMUCKER ANTONÍN ing., Klaput Petr, Karviná

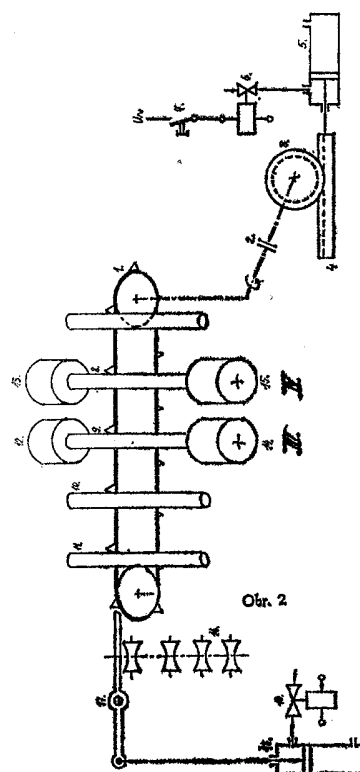
(54) Zapojení pro automatické třídění vadných trubek u tlakovacích strojů

1

Vynález se týká zapojení pro automatické třídění vadných trubek u tlakovacích strojů pro zkoušení švových trubek tlakovou vodou v hutních provozech, které sestává z hradla NAND, klopných obvodů R—S, monostabilního klopného obvodu, desítkového čítače pracujícího v kódu BCD, dekodéru z kódu BCD na jedna z deseti, koncového stupně a relé.

Názorně je zapojení podle vynálezu znázorněno na obr. 1 přiložených výkresů, jež navazuje na schéma mechaniky třídění, podle obr. 2 přiložených výkresů.

2



Vynález se týká zapojení bezkontaktního obvodu pro automatické třídění vadných trubek u tlakovacích strojů při zkoušení švových trubek tlakovou vodou v hutních provozech.

Jsou známy způsoby ručního třídění, kdy obsluha stroje si musí zapamatovat vadnou trubku a tuto zrakem sledovat během jejího posunování na řetězovém dopravníku a na jeho konci ruční manipulací tuto vadnou trubku vyhodit do zmetkového dopravníku.

Tento způsob jednak zbytečně zatěžuje obsluhu stroje a často vede k chybné manipulaci, protože během dalších pracovních úkonů ztratí obsluha často přehled o poloze vadné trubky.

Uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky se odstraní zapojením pro automatické třídění vadných trubek u tlakovacích strojů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z tvarovacího obvodu, jehož vsazovací vstup je přes pracovní kontakt tlačítka „posuv řetězového dopravníku“ propojen s potenciálem nula voltů a jeho nulovací vstup přes klidový kontakt tlačítka, propojen s potenciálem nula voltů, přičemž přímý výstup tvarovacího obvodu je propojen jednak se vstupem hradla NAND a jednak s nulovacím vstupem výstupní paměti R—S, kde výstup hradla NAND je propojen se vstupem monostabilního klopného obvodu, jehož výstup je propojen s čítacím vstupem desítkového čítače, jehož čtyřbitový výstup je propojen se čtyřbitovým vstupem dekodéru, jehož výstup pro desítkové číslo tři je přes spínač „první poloha“ a diodu ve směru katoda-anoda propojen se vsazovacím vstupem výstupní paměti R—S, s nímž je přes spínač „druhá poloha“ a diodu ve směru katoda-anoda propojen výstup pro desítkové číslo čtyři dekodéru, kde vsazovací vstup tvarovacího obvodu je propojen přes pracovní kontakt tlačítka „vadná trubka“ s potenciálem nula voltů a nulovací vstup tvarovacího obvodu je přes klidový kontakt tlačítka „vadná trubka“ propojen s potenciálem nula voltů, přičemž negovaný výstup tvarovacího obvodu je propojen se vsazovacím vstupem vstupní paměti R—S, jejíž přímý výstup je propojen s blokovacím vstupem hradla NAND, kde přímý výstup výstupní paměti R—S je propojen se vstupem koncového stupně, jehož napájecí vstup je propojen s potenciálem nula voltů a jehož výstup je propojen se začátkem vinutí cívky relé pro řízení vyhození vadné trubky, přičemž konec vinutí cívky tohoto relé je připojen ke kladnému potenciálu silového zdroje a paralelně k cívice relé je připojena zhášecí dioda a kde přímý výstup výstupní paměti R—S je propojen s nulovacím vstupem čítače a jeho negovaný výstup s nulovacím vstupem vstupní paměti R—S.

Výhodou zapojení podle vynálezu je odlehčení obsluhy stroje, možnost automatického vyřídění vadné trubky ze zvolené polohy. Další výhodou je značná jednoduchost,

snadná realizovatelnost, malá potřeba monokého vyřídění vadné trubky ze zvolené polohy. Další výhodou je značná jednoduchost, snadná realizovatelnost, malá potřeba monotážního místa a nízká vlastní spotřeba elektrické energie zařízení. Značnou jeho výhodou je nízká pořizovací cena a to, že nevyžaduje žádné údržby a výrazně se zkvalitní a zjednoduší třídění trubek.

Na obr. 1 přiložených výkresů je znázorněno schéma příkladného provedení zapojení podle vynálezu, jež navazuje na obr. 2 znázorněné mechanické zařízení pro třídění vadných trubek u tlakovacího stroje.

Zapojení podle vynálezu sestává z tvarovacího obvodu 22, tvořeného klopným obvodem R—S, sestavením hradel NAND, jehož vsazovací vstup a je přes pracovní kontakt 20 tlačítka 7 „Posuv řetězového dopravníku“ propojen s potenciálem OV nula voltů a jehož nulovací vstup b je přes klidový kontakt 21 tlačítka 7 „Posuv řetězového dopravníku“ propojen s potenciálem OV nula voltů. Přímý výstup c tvarovacího obvodu 22 je pak propojen se vstupem d hradla 23 NAND a současně též s nulovacím vstupem aa výstupní paměti 35 R—S. Vsazovací vstup i tvarovacího obvodu 27 je přes pracovní kontakt 25 tlačítka „Vadná trubka“ propojen s potenciálem OV nula voltů a nulovací vstup j tvarovacího obvodu 27 je přes klidový kontakt 26 tlačítka „vadná trubka“ propojen s potenciálem OV nula voltů. Negovaný výstup k tvarovacího obvodu 27 tvořeného klopným obvodem R—S sestaveným z hradel NAND, je pak propojen se vsazovacím vstupem 1 vstupní paměti 28 R—S, jejíž přímý výstup n je propojen s blokovacím vstupem e hradla 23 NAND. Výstup f hradla 23 NAND je propojen se vstupem g monostabilního klopného obvodu 24, složeného z hradel NAND a prvků R—C, jehož výstup h je propojen s čítacím vstupem o desítkového čítače 29 jenž pracuje v kódu BCD. Čtyřbitový výstup g, r, s, t tohoto čítače 29 je propojen se čtyřbitovým vstupem u, v, w, x pro bity A, B, C, D dekodéru 30 z kódu BCD na jedna z deseti. Výstup y pro desítkové číslo tři tohoto dekodéru 30 je přes spínač 31 „první poloha“ a diodu 33 ve směru katoda-anoda propojen se vsazovacím vstupem ab výstupní paměti 35 R—S. Dále je s tímto vsazovacím vstupem ab výstupní paměti 35 R—S propojen přes spínač 32 „druhá poloha“ a diodu 34 ve směru katoda-anoda výstup z pro desítkové číslo čtyři dekodéru 30. Přímý výstup ac výstupní paměti 35 R—S, sestavené z hradel NAND, je propojen se vstupem koncového stupně 36 a dále s nulovacím vstupem p desítkového čítače 29.

Výstup koncového stupně 36 je propojen se začátkem vinutí cívky relé 37 pro řízení vyhození vadné trubky. Konec vinutí cívky tohoto relé 37 je propojen s kladným potenciálem +U₂ silového zdroje. Paralelně k cívice relé 37 je připojena zhášecí dioda 38.

Napájecí vstup **ay** koncového stupně **36** je propojen s potenciálem **OV** nula voltů. Konečně pak negovaný výstup **ad** výstupní paměti **35 R—S** je propojen s nulovacím vstupem **m** vstupní paměti **28 R—S**.

Za provozu, vyskytne-li se například vadná trubka **8** v poloze IV, jež je upnutá do přední tlakovací hlavy **15** a zadní tlakovací hlavy **13** zapne obsluha stroje spínač **32** „druhá poloha“ a stlačí tlačítko **25** „vadná trubka“. Tím je přes pracovní kontakt **25** tohoto tlačítka připojen signál **L** na vsazovací vstup **i** tvarovacího obvodu **27** a pomocí klidového kontaktu **26** je z nulovacího vstupu **j** tvarovacího obvodu **27** signál **L** odejmut. Tím se na negovaném výstupu **k** tvarovacího obvodu **27** objeví během stlačení tlačítka „vadná trubka“ signál **L**, jenž se přivádí na vsazovací vstup **1** vstupní paměti **28 R—S** a tuto vsadí. Její přímý výstup **n** tím přejde do stavu **H**. Tento signál **H** je přiveden na blokovací vstup **e** hradla **23 NAND** a toto uvolňuje.

Vedle vadné trubky **8** je v přední tlakovací hlavě **14** a zadní tlakovací hlavě **12** upnutá v poloze III ještě dobrá trubka **9** a na řetězovém dopravníku **1** se za tlakovacím strojem nachází dobré trubky **10** a **11**. Stlačením tlačítka **7** „posuv řetězového dopravníku“ je aktivován elektroventil **6** hydrauliky, který vpouští tlakové médium na přední stranu pístu **5**, který je mechanicky spojen s hříbenem **4**, který otáčí ozubeným kolem **3**, které přes kluznou spojku pohání řetězový dopravník, jež stlačením tlačítka **7** posune trubky o jednu polohu vlevo, směrem k zmetkovému dopravníku **16**. Pokud poslední trubka **11** je dobrá, je i zářezka **17** spuštěna a trubka **11** se přes tuto převalí do koryta pro dobré trubky. Zároveň se stlačením tlačítka **7** sepne pracovní kontakt **20** a rozeptne klidový kontakt **21**. Tím se připojí signál **L** na vsazovací vstup **a** tvarovacího obvodu **22** a odejme signál **L** z nulovacího vstupu **b** tvarovacího obvodu **22**. Tím přejde přímý výstup **c** tvarovacího obvodu **22** během stlačení tlačítka **7** do stavu **H**. Tento signál **H** je přiveden jednak na vstup **d** hradla **23 NAND**. Protože je na jeho blokovacím vstupu **e** též signál **H**, přejde výstup **f** hradla **23 NAND** do stavu **L**. Tento signál **L** je nyní přiveden na monostabilní klopný obvod **24**, na jehož výstupu **h** tím vznikne impuls **HLH** o délce dané vnitřními prvky **R—C** monostabilního klopného obvodu **24**. Tento impuls **HLH** je přiveden na čítací vstup **o** desítkového čítače **29**, který pracuje v kódu **BCD** a tento čítá vzhůru, protože na jeho nulovacím vstupu **p** je signál **L** z přímého výstupu **ac** výstupní paměti **35 R—S**. Současně je přiveden signál **H** z přímého tvarovacího obvodu **27** na nulovací vstup **aa** výstupní paměti **35 R—S** a tím tuto během

stlačení tlačítka **7** „posuv řetězového dopravníku“ uvolňuje.

Po čtvrtém stlačení tlačítka **7** „posuv řetězového dopravníku“ je vadná trubka **8** na jeho konci: čtyřbitový výstup **q, r, s, t** desítkového čítače **29** je ve stavu **LLHL**. Tento nibl přivedený na čtyřbitový vstup **u, v, w, x** dekodéru **30** z kódu **BCD** na jedna z deseti způsobí, že výstup **z** tohoto dekodéru **30** přejde do stavu **L**. Tento signál **L** je přes sepnutý pracovní kontakt spínače **32** „druhá poloha“ a diodu **34** ve směru katoda-anoda přiveden na vsazovací vstup **ab** výstupní paměti **35 R—S** a tuto vsadí.

Její přímý výstup **ac** tím přejde do stavu **H**. Tento signál **H** je přivedený jednak na vstup **ae** koncového stupně **36**, čímž způsobí že na jeho výstupu **af** se objeví potenciál **OV** nula voltů z jeho napájecího výstupu **ag** a je přiveden na začátek vinutí cívky relé **37** pro řízení vyhození vadné trubky. Protože na konci vinutí cívky tohoto relé **37** je připojen kladný potenciál $+U_2$ silového zdroje, toto relé **37** sepne a aktivuje elektroventil **19**, který vpouští tlakové médium na přední stranu pístu **18**, jenž je mechanicky spojen s ramenem zářezky **17**, které se tímto nadzvedne a vpustí vadnou trubku **8** na válečkový dopravník **16** zmetků.

Současně je signál **H** z přímého výstupu **ac** výstupní paměti **35 R—S** přiveden na nulovací vstup **p** desítkového čítače **29** a tento nuluje. Na negovaném výstupu **ad** výstupní paměti **35 R—S** je nyní signál **L**, který se přivádí na nulovací vstup **m** vstupní paměti **28 R—S** a tuto nuluje. Její přímý výstup **n** tím přejde do stavu **L** a protože je tento přiveden na blokovací vstup **e** hradla **23 NAND**, je toto hradlo opět blokováno a na jeho výstupu **f** je trvale signál **H**, to znamená, že desítkový čítač **29** zůstává v nulovém stavu až do opětovného stisknutí tlačítka **25** „vadná trubka“.

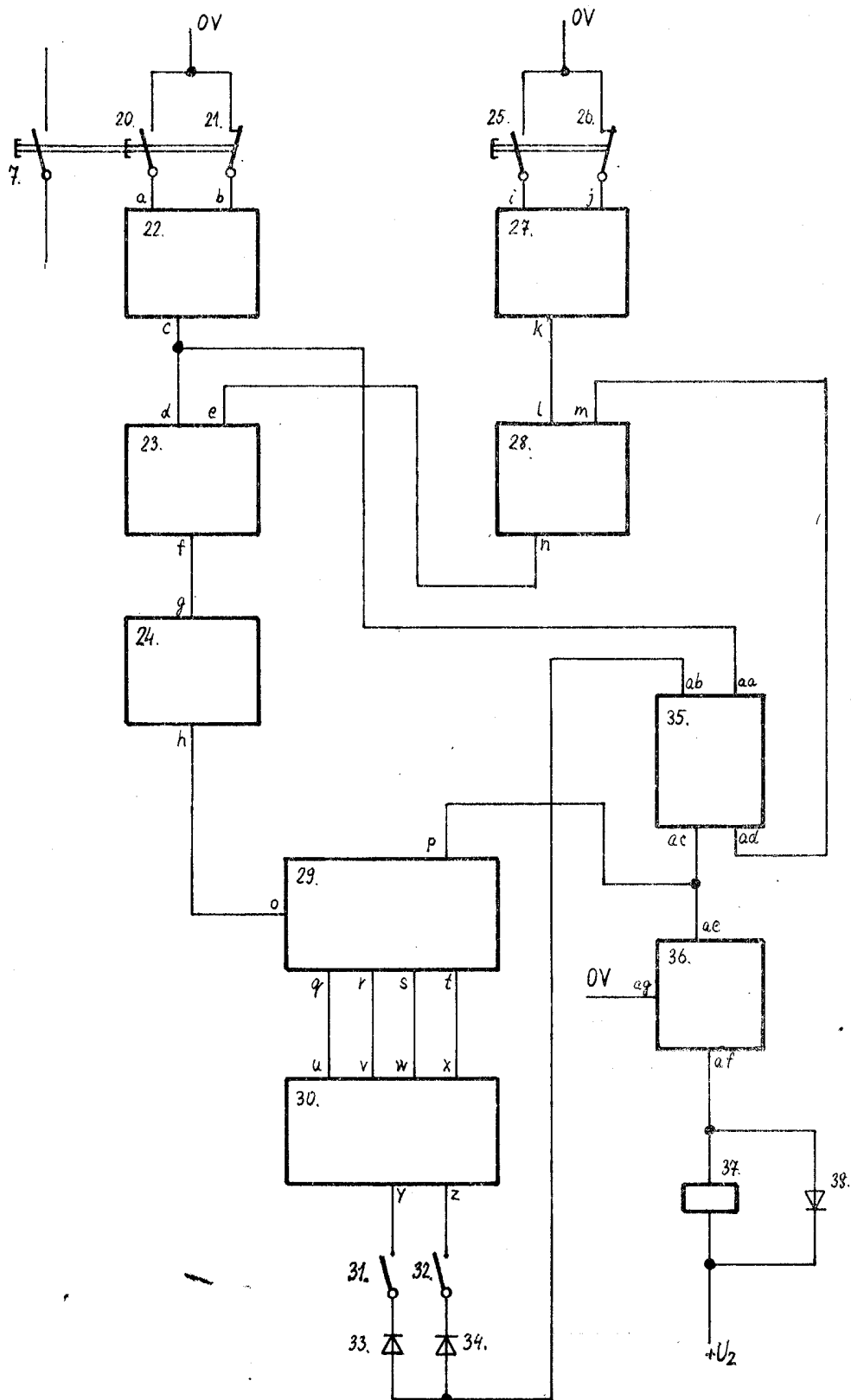
Po opětovném uvolnění tlačítka **7** „posuv řetězového dopravníku“ přejde přímý výstup **c** tvarovacího obvodu **22** do stavu **L**. Tento signál **L** se přivádí na nulovací vstup **aa** výstupní paměti **35 R—S** a tuto nuluje, čímž její přímý výstup **ac** přejde do stavu **L**. Toto má za následek, že na výstupu **af** koncového stupně **36** se objeví potenciál $+U_2$ silového zdroje, čímž relé **37** pro řízení vyhození vadné trubky odpadne a vypne elektroventil **19**. Píst **18** se tím vrátí do výchozí polohy a vrátí do výchozí polohy i zářezku **17**. Tím je celé zařízení připraveno pro nový cyklus, protože signál **L** z přímého výstupu **ac** výstupní paměti **35 R—S**, přivedený na nulovací vstup **p** desítkového čítače **29** tento opět uvolňuje a signál **H** negovaného výstupu **ad** výstupní paměti **35 R—S**, přivedený na nulovací vstup **m** vstupní paměti i tuto opět uvolňuje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

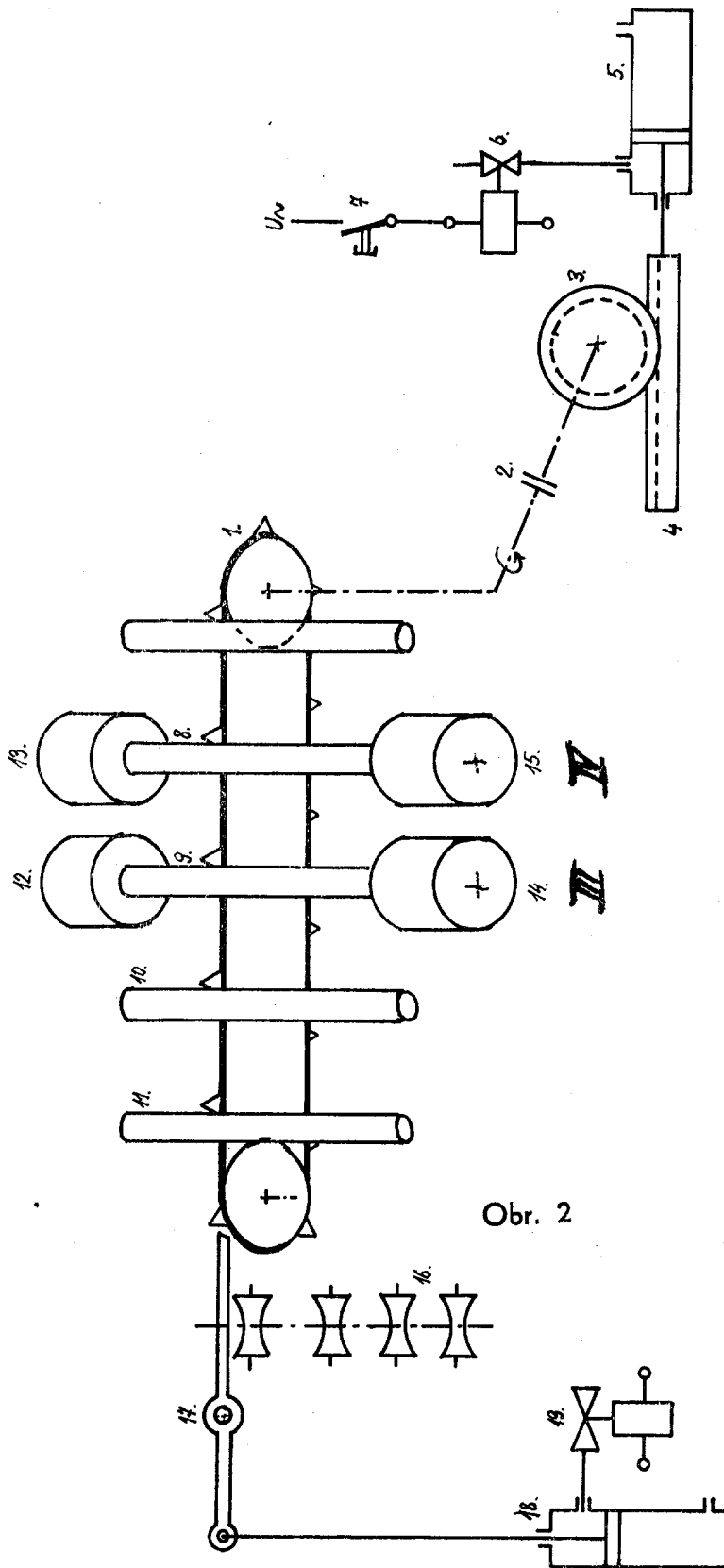
Zapojení pro automatické třídění vadných trubek u tlakovacích strojů, vyznačené tím, že sestává z tvarovacího obvodu (22), jehož vsazovací vstup (a) je přes pracovní kontakt (20) tlačítka (7) „posuv řetězového dopravníku“ propojen s potenciálem (OV) nula voltů a jeho nulovací vstup (b) přes klidový kontakt (21) tlačítka (7) propojen s potenciálem (OV) nula voltů, přičemž přímý výstup (c) tvarovacího obvodu (22) je propojen jednak se vstupem (d) hradla (23) NAND a jednak s nulovacím vstupem (aa) výstupní paměti (35) R—S, kde výstup (f) hradla (23) NAND je propojen se vstupem (g) monostabilního klopného obvodu (24), jehož výstup (h) je propojen s čítacím vstupem (o) desítkového čítače (29), jehož čtyřbitový výstup (g, r, s, t) je propojen se čtyřbitovým vstupem (u, v, w, x) dekodéru (30), jehož výstup (Y) pro desítkové číslo tři je přes spínač (31) „první poloha“ a diodu (33) ve směru katoda-anoda propojen se vsazovacím vstupem (ab) výstupní paměti (35) R—S, s nímž je přes spínač (32) „druhá poloha“ a diodu (34) ve směru katoda-anoda propojen výstup (z) pro desítkové číslo čtyři dekodéru (30), kde vsazovací

vstup (i) tvarovacího obvodu (27) je propojen přes pracovní kontakt (25) tlačítka „vadná trubka“ s potenciálem (OV) nula voltů a nulovací vstup (j) tvarovacího obvodu (27) je přes klidový kontakt (26) tlačítka „vadná trubka“ propojen s potenciálem (OV) nula voltů, přičemž negovaný výstup (k) tvarovacího obvodu (27) je propojen se vsazovacím vstupem (1) vstupní paměti (28) R—S, jejíž přímý výstup je propojen s blokovacím vstupem (e) hradla (23) NAND, kde přímý výstup (ac) výstupní paměti (35) R—S je propojen se vstupem (ae) koncového stupně (36), jehož napájecí vstup (ag) je propojen s potenciálem (OV) nula voltů a jehož výstup (af) je propojen se začátkem vinutí cívky relé (37) pro řízení vyhození vadné trubky, přičemž konec vinutí cívky tohoto relé (37) je připojen ke kladnému potenciálu (+U₂) silového zdroje a paralelně k cívce relé (37) je připojena zhášecí dioda (38) a kde přímý výstup (ac) výstupní paměti (35) R—S je propojen s nulovacím vstupem (p) čítače (29) a jeho negovaný výstup (ad) s nulovacím vstupem (m) vstupní paměti (28) R—S.

2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2