



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260 824

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28. 11. 86
(21) PV 8734-86.J

(51) Int. Cl.⁴
B 23 Q 11/00

(40) Zveřejněno 15. 06. 88
(45) Vydáno 1. 11. 1989

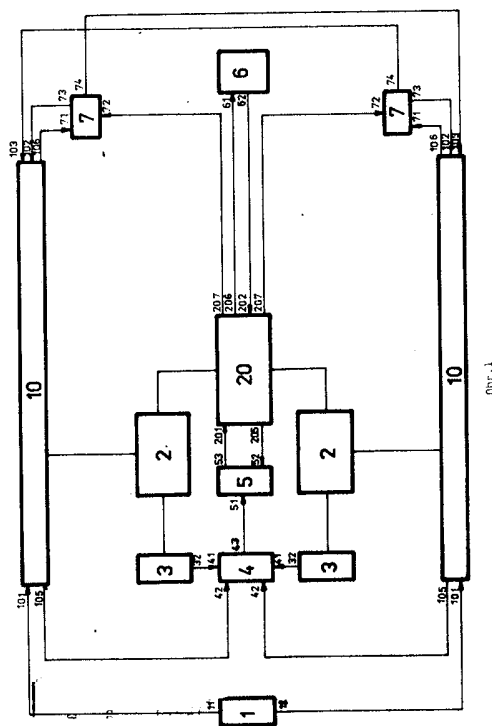
(75)
Autor vynálezu

SMÍŠEK JOSEF, BRNO

(54)

Zapojení pro řízení cyklu zdvojené automatické
mycí a odmašťovací stanice

Zapojení pro řízení cyklu zdvojené automatické mycí a odmašťovací stanice je určeno zejména pro automatické obráběcí linky. Zapojení umožňuje, aby během cyklu automatické obráběcí linky, při kterém probíhá kromě pracovních operací i mytí, odmašťování a vysoušení obrobků v mycím boxu naplněném mycí kapalinou z první nádrže, byla v druhé nádrži připravena mycí kapalina potřebného složení a teploty. V okamžiku, kdy je mycí kapalina z první nádrže znehodnocena, je automaticky přepnut mycí cyklus a znehodnocená mycí kapalina je přečerpána zpět do první nádrže. Do mycích boxů je přečerpána připravená mycí kapalina z druhé nádrže, zatímco v první nádrži probíhá čištění a příprava nové kapaliny. Zapojení tedy umožňuje, aby mytí, odmašťování a vysoušení obrobků probíhalo v cyklu automatické obráběcí linky plynule.



Vynález se týká zapojení pro řízení cyklu zdvojené automatické mycí a odmašťovací stanice, zejména pro automatické obráběcí linky.

Na automatických obráběcích linkách se zpravidla provádí velký počet různorodých technologických operací. To klade zvýšené požadavky na tzv. pomocné uzly automatických linek, jako jsou mazací agregáty, chladičí agregáty, dopravníky třísek a pod. Jedním z problémů, které se často u automatických linek vyskytují je, že některé technologické operace vyžadují, aby nástroje byly mazány olejem, zatímco u operací následujících po nich je zapotřebí, aby obrobek byl zbaven třísek, omyt, odmaštěn a vysušen. K tomuto účelu jsou do automatických linek zařazovány mycí stanice. Nevýhodou dosud používaných mycích a zvláště odmašťovacích stanic je, že mycí kapalina se vlivem poměrně vysokých teplot potřebných k odmaštění a vlivem absorbovaných nečistot brzy znehodnotí, což má za následek zastavení celé linky, aby se mohla nádrž vyčistit a naplnit novou kapalinou. Tím vznikají velké prostoje, které snižují produktivitu automatické obráběcí linky.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny u zapojení pro řízení cyklu zdvojené automatické mycí a odmašťovací stanice podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že blok ovládání stanice je opatřen dvěma výstupy, z nichž první výstup je připojen k prvnímu vstupu bloku předvolby mycího cyklu z první nádrže a druhý výstup je připojen k prvnímu vstupu bloku předvolby mycího cyklu z druhé nádrže, přičemž každý blok předvolby mycího cyklu je spojen prostřednictvím bloku čidel, řídících a vyhodnocovacích obvodů nádrže jednak se společným blokem řízení cyklů mycí stanice, jednak s blokem ovládání nádrže, jehož první výstup je připojen k prvnímu vstupu společného bloku ovládání elektromagnetické rozváděcí klap-

ky, k jehož druhému vstupu je připojen svým prvním výstupem blok předvolby mycího cyklu a který je svým výstupem připojen k prvnímu vstupu bloku ovládání mycího boxu, zpětnovazebně spojenému svým druhým vstupem a prvním výstupem s prvním vstupem a prvním výstupem bloku řízení cyklu mycí stanice, který je dále zpětnovazebně spojen svým druhým vstupem a druhým výstupem se vstupem a výstupem bloku řízení mezioperační dopravy automatické obráběcí linky a je opatřen třetím výstupem, připojeným ke druhému vstupu bloku předvolby, čítačů a vyhodnocování počtu mycích cyklů v kapalině z příslušné nádrže, zpětnovazebně spojenému svým prvním vstupem a prvním výstupem s druhým vstupem a druhým výstupem bloku předvolby mycího cyklu z příslušné nádrže a současně opatřenému druhým výstupem připojeným ke třetímu vstupu bloku předvolby mycího cyklu z opačné nádrže.

Zapojení pro řízení cyklu zdvojení automatické mycí a odmašťovací stanice podle vynálezu umožňuje, aby během cyklu automatické obráběcí linky, při kterém probíhá kromě pracovních operací i mytí a odmašťování obrobků v mycím boxu naplněném mycí kapalinou z první nádrže, byla v druhé nádrži připravována mycí kapalina potřebného složení a teploty. V okamžiku, kdy je mycí kapalina z první nádrže znehodnocena, je automaticky přepnut mycí cyklus a znehodnocená mycí kapalina je přečerpána zpět do první nádrže. Do mycího boxu je přečerpána připravená mycí kapalina z druhé nádrže, zatímco v první nádrži probíhá čištění a příprava nové kapaliny. Zapojení podle vynálezu tedy umožňuje, aby mytí a odmašťování obrobků probíhalo plynule, což přispívá k vyšší produktivitě automatické obráběcí linky.

Příkladně zapojení pro řízení cyklu zdvojené automatické mycí a odmašťovací stanice podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je bloková schéma zapojení s bloky čidel, řídicích a vyhodnocovacích obvodů obou nádrží mycí kapaliny a na obr. 2 je zapojení s konkrétním provedením těchto bloků.

Zapojení pro řízení cyklu zdvojené automatické mycí a odmašťovací stanice, zejména pro automatické obráběcí linky, sestává z bloku 1 ovládání stanice opatřeného dvěma výstupy 11, 12.

První výstup 11 je připojen k prvnímu vstupu 101 bloku 10 předvolby mycího cyklu z první nádrže a druhý výstup 12 je připojen k prvnímu vstupu 101 bloku 10 předvolby mycího cyklu z druhé nádrže. Každý blok 10 předvolby mycího cyklu je spojen prostřednictvím bloku 2 čidel, řídicích a vyhodnocovacích obvodů nádrže jednak se společným blokem 20 řízení cyklů mycí stanice, jednak s příslušným blokem 3 ovládání nádrže. Každý blok 2 čidel, řídicích a vyhodnocovacích obvodů nádrže je tvořen spínači 8 topných těles pro přehřívání mycí kapaliny, k jejichž prvnímu vstupu 81 je připojen svým třetím výstupem 107 blok 10 předvolby mycího cyklu z nádrže a k jejichž druhému vstupu 82 je připojen svým prvním výstupem 92 obvod 9 pro předvolbu, měření a vyhodnocování maximální teploty mycí kapaliny v nádrži, připojený svým vstupem 91 ke druhému výstupu 33 bloku 3 ovládání nádrže. Blok 2 čidel, řídicích a vyhodnocovacích obvodů nádrže je dále tvořen spínači 18 topných těles pro ohřívání mycí kapaliny, k jejichž prvnímu vstupu 181 je připojen svým čtvrtým výstupem 108 blok 10 předvolby mycího cyklu z nádrže a k jejichž druhému vstupu 182 je připojen svým třetím výstupem 94 obvod 9 pro předvolbu měření a vyhodnocování maximální teploty mycí kapaliny v nádrži, připojený svým druhým výstupem 93 ke čtvrtému vstupu 104 bloku 10 předvolby mycího cyklu z nádrže. Ke třetímu vstupu 183 spínačů 18 topných těles pro ohřívání mycí kapaliny v nádrži je dále připojen svým výstupem 132 obvod 13 pro předvolbu, měření a vyhodnocování minimální teploty mycí kapaliny v nádrži, k jehož vstupu 131 je připojen svým třetím výstupem 34 blok 3 ovládání nádrže a ke čtvrtému vstupu 184 těchto spínačů je dále připojen svým prvním výstupem obvod 14 pro měření a vyhodnocování minimální a maximální hladiny mycí kapaliny v nádrži. Tento obvod je svým vstupem 141 připojen ke čtvrtému výstupu 35 bloku 3 ovládání nádrže a svým druhým výstupem 143 je připojen ke druhému vstupu 152 obvodu 15 pro řízení čerpadel mycí kapaliny z nádrže do mycího boxu, k jehož prvnímu vstupu 151 je připojen svým pátým výstupem 109 obvod 10 předvolby mycího cyklu z nádrže. Obvod 15 pro řízení čerpadel mycí kapaliny z nádrže do mycího boxu je dále zpětnovazebně spojen jednak svým třetím vstupem 153 a třetím výstupem 157 se čtvrtým vstupem 204 a čtvrtým výstupem 208 bloku 20 řízení cyklů

mycí stanice, jednak svým čtvrtým vstupem 154 a čtvrtým výstupem 158 s druhým vstupem 162 a prvním výstupem 163 obvodu 16 pro předvolbu, měření a vyhodnocování délky mycího cyklu z nádrže, k jehož prvnímu vstupu 161 je svým šestým výstupem 110 připojen blok 10 předvolby mycího cyklu z nádrže. Obvod 15 je dále svým prvním výstupem 155 připojen ke vstupu 31 bloku 3 ovládání nádrže a svým druhým výstupem 156 k druhému vstupu 172 obvodu 17 pro předvolbu, měření a vyhodnocování délky sušícího cyklu, k jehož prvnímu vstupu 171 je připojen svým sedmým výstupem 111 blok 10 předvolby mycího cyklu z nádrže a který je svým výstupem 173 připojen ke třetímu vstupu 203 bloku 20 řízení cyklů mycí stanice. Blok 20 řízení cyklů mycí stanice je dále zpětnovazebně spojen jednak svým druhým vstupem 202 a druhým výstupem 206 se vstupem 61 a výstupem 62 bloku 6 řízení mezioperační dopravy automatické obráběcí linky, jednak svým prvním vstupem 201 a prvním výstupem 205 se druhým vstupem 52 a výstupem 53 bloku 5 ovládání mycího boxu, k jehož prvnímu vstupu 51 je připojen svým výstupem 43 blok 4 ovládání elektromagnetické rozváděcí klapky, k jehož prvnímu vstupu 41 je připojen svým prvním výstupem 31 blok 3 ovládání nádrže a k jehož druhému vstupu 32 je připojen svým prvním výstupem 105 blok 10 předvolby mycího cyklu z nádrže. Pátý výstup 209 bloku 20 řízení cyklů mycí stanice je připojen ke druhému vstupu 72 bloku 7 předvolby, čítačů a vyhodnocování počtu mycích cyklů v kapalině z nádrže, zpětnovazebně spojenému svým prvním vstupem 71 a prvním výstupem 73 se druhým vstupem 102 a druhým výstupem 106 bloku 10 předvolby mycího cyklu z nádrže a opatřenému druhým výstupem 74 připojeným ke třetímu vstupu bloku 10 předvolby mycího cyklu z opačné nádrže.

Sepnutím příslušných ovládacích prvků v bloku 1 ovládání stanice je přiveden z výstupu 11 tohoto bloku elektrický signál k prvnímu vstupu 101 bloku 10 předvolby mycího cyklu z první nádrže, v důsledku čehož jsou vyslány předvolené hodnoty v podobě elektrických signálů z prvního výstupu 106 bloku 10 k prvnímu vstupu 71 bloku 7 předvolby, čítačů a vyhodnocování počtu mycích cyklů v kapalině z první nádrže, z druhého výstupu 107

bloku 10 k prvnímu vstupu 81 spínačů 8 topných těles pro přehřívání mycí kapaliny v první nádrži, ze třetího výstupu 108 bloku 10 k prvnímu vstupu 181 spínačů 18 topných těles pro ohřívání mycí kapaliny v první nádrži, ze čtvrtého výstupu 109 bloku 10 k prvnímu vstupu 151 obvodu 15 pro řízení čerpadel mycí kapaliny z první nádrže do mycího boxu, z pátého výstupu 110 bloku 10 k prvnímu vstupu 161 obvodu 16 pro předvolbu, měření a vyhodnocování délky mycího cyklu v kapalině z první nádrže a z šestého výstupu 111 bloku 10 k prvnímu vstupu 171 obvodu 17 pro předvolbu, měření a vyhodnocování délky sušicího cyklu. Spínače 8, 18 připojí na síť příslušná topná tělesa a mycí kapalina v první nádrži je ohřívána na stanovenou maximální teplotu. Jakmile mycí kapalina dosáhne maximální teploty, je vyslán elektrický signál z druhého výstupu 33 bloku 3 ovládání první nádrže ke vstupu 91 obvodu 9 pro předvolbu, měření a vyhodnocování maximální teploty mycí kapaliny v nádrži. Informace o dosažení maximální teploty mycí kapaliny v první nádrži je dále vyslána z prvního výstupu 92 obvodu 9 ke druhému vstupu 82 spínačů 8 topných těles pro přehřívání mycí kapaliny v první nádrži a ze třetího výstupu 94 obvodu 9 ke druhému vstupu 182 spínačů 18 topných těles pro ohřívání mycí kapaliny v první nádrži. Topná tělesa se vypnou a mycí kapalina je připravena k mytí obrobků v cyklu automatické obráběcí linky. Současně je z druhého výstupu 93 obvodu 9 pro předvolbu měření a vyhodnocování maximální teploty mycí kapaliny v první nádrži vyslán elektrický signál ke čtvrtému vstupu 104 bloku 10 předvolby mycího cyklu z první nádrže. Elektrický signál vyslaný z prvního výstupu 105 bloku 10 ke druhému vstupu 42 bloku 4 ovládání elektromagnetické rozváděcí klapky, přestaví tuto klapku do polohy, ve které je propojena první nádrž s mycím boxem. V okamžiku, kdy je do mycího boxu dopraven obrobek, je vyslán z prvního výstupu 53 bloku 5 ovládání mycího boxu elektrický signál k prvnímu vstupu 201 bloku 20 řízení cyklu mycí stanice. Ze čtvrtého výstupu 208 tohoto bloku je dále vyslán elektrický signál ke třetímu vstupu 153 obvodu 15 pro řízení čerpadel mycí kapaliny z první nádrže do mycího boxu a stykače ovládané tímto obvodem připojí na síť čerpadla umístěná v první nádrži. Mycí kapalina je

pod tlakem přiváděna přes rozváděcí klapku do mycího boxu. Současně je ze čtvrtého výstupu 158 obvodu 15 přiveden elektrický signál ke druhému vstupu 162 obvodu 16 pro předvolbu, měření a vyhodnocování délky mycího cyklu, kde je odměřován čas, po který probíhá mytí a naměřené hodnoty jsou porovnány s předvolenými. Jakmile dosáhnou předvolených hodnot, je vyslán z výstupu 163 obvodu 16 elektrický signál ke čtvrtému vstupu 154 obvodu 15 pro řízení čerpadel mycí kapaliny z první nádrže do mycího boxu, čerpadla se zastaví a spustí se cyklus sušení. Současně je ze druhého výstupu 156 obvodu 15 vyslán elektrický signál ke druhému vstupu 172 obvodu 17 pro předvolbu, měření a vyhodnocování délky sušicího cyklu, ve kterém je odměřován čas sušení a je porovnáván s časem předvoleným. Když je dosaženo předvolené hodnoty, je vyslán z výstupu 173 obvodu 17 elektrický signál ke třetímu vstupu 203 bloku 20 řízení cyklu mycí stanice a cyklus je ukončen. Následný elektrický signál, vyslaný z druhého výstupu 206 bloku 20 ke vstupu 61 bloku 6 řízení mezioperační dopravy automatické obráběcí linky je povolen k tomu, že obrobek je z mycí stanice dopraven k další technologické operaci. Během mycího cyklu je současně nepřetržitě měřena výška hladiny mycí kapaliny v první nádrži. Měřená hodnota je vysílána prostřednictvím elektrického signálu ze třetího výstupu 35 bloku 3 ovládání první nádrže k prvnímu vstupu 141 obvodu 14 pro měření a vyhodnocování minimální a maximální hladiny mycí kapaliny v první nádrži. Klesne-li hladina pod minimální dovolenou hodnotu, cyklus mycí stanice se zastaví. Při zahájení každého cyklu mytí musí hladina dosahovat nastaveného maxima, v opačném případě se cyklus nespustí a je hlášena porucha. Po skončení každého mycího cyklu z první nádrže je vyslán ze třetího výstupu 207 bloku 20 řízení cyklu mycí stanice elektrický signál ke druhému vstupu 72 bloku 7 předvolby, čítačů a vyhodnocování počtu mycích cyklů v kapalině z první nádrže. V bloku 7 jsou mycí cykly počítány a součet porovnáván s předvolenou hodnotou. Jakmile dosáhne počítaný počet cyklů předvolené hodnoty, je vyslán elektrický signál jednak z prvního výstupu 73 bloku 7 ke druhému vstupu 102 bloku 10 předvolby mycího cyklu z první nádrže, čímž se zruší předvolby pro mycí cyklus z první

nádrže, jednak z druhého výstupu 74 bloku 7 ke třetímu vstupu 103 bloku 10 předvolby mycího cyklu z druhé nádrže, v důsledku čehož se předvolí mycí cyklus z druhé nádrže.

Během mytí obrobků v mycí kapalině z první nádrže je připravována mycí kapalina v druhé nádrži. Po skončení přípravy obsluha sepne příslušný ovládací prvek v bloku 1 ovládání stanice, čímž je vyslán elektrický signál z druhého výstupu 12 bloku 1 ovládání stanice k prvnímu vstupu 101 bloku 10 předvolby mycího cyklu z druhé nádrže, ve kterém je tak zapsáno do paměti "kapalina připravena". Následný elektrický signál, vyslaný z prvního výstupu 105 bloku 10 předvolby mycího cyklu z druhé nádrže ke druhému vstupu 42 bloku 4 ovládání elektromagnetické rozváděcí klapky, zajistí přestavení této klapky do polohy, ve které je propojena druhá nádrž s mycím boxem. Po přesunutí obrobku do mycího boxu pokračuje mytí v kapalině z druhé nádrže stejným způsobem, jak bylo popsáno při mytí obrobků v kapalině z první nádrže.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

260 824

1. Zapojení pro řízení cyklu zdvojené automatické mycí a odmašťovací stanice, zejména pro automatické obráběcí linky, vyznačující se tím, že blok /1/ ovládání stanice je opatřen dvěma výstupy /11, 12/, z nichž první výstup /11/ je připojen k prvnímu vstupu /101/ bloku /10/ předvolby mycího cyklu z první nádrže a druhý výstup /12/ je připojen k prvnímu vstupu /101/ bloku /10/ předvolby mycího cyklu z druhé nádrže, přičemž každý blok /10/ předvolby mycího cyklu je spojen prostřednictvím bloku /2/ čidel, řidících a vyhodnocovacích obvodů nádrže jednak se společným blokem /20/ řízení cyklů mycí stanice, jednak s blokem /3/ ovládání nádrže, jehož první výstup /32/ je připojen k prvnímu vstupu /41/ společného bloku /4/ ovládání elektromagnetické rozváděcí klapky, k jehož druhému vstupu /42/ je připojen svým prvním výstupem /105/ blok /10/ předvolby mycího cyklu a který je svým výstupem /43/ připojen k prvnímu vstupu /51/ bloku /5/ ovládání mycího boxu, zpětnovazebně spojenému svým druhým vstupem /52/ a prvním výstupem /53/ s prvním vstupem /201/ a prvním výstupem /205/ bloku /20/ řízení cyklů mycí stanice, který je dále zpětnovazebně spojen svým druhým vstupem /202/ a druhým výstupem /206/ se vstupem /61/ a výstupem /62/ bloku /6/ řízení mezioperační dopravy automatické obráběcí linky a je opatřen třetím výstupem /207/, připojeným ke druhému vstupu /72/ bloku /7/ předvolby, čítačů a vyhodnocování počtu mycích cyklů v kapalině z příslušné nádrže, zpětnovazebně spojenému svým prvním vstupem /71/ a prvním výstupem /73/ s druhým vstupem /102/ a druhým výstupem /106/ bloku /10/ předvolby mycího cyklu z příslušné nádrže a současně opatřenému druhým výstupem /74/ připojeným ke třetímu vstupu /103/ bloku /10/ předvolby mycího cyklu z opačné nádrže.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že každý blok /2/ čidel, řidících a vyhodnocovacích obvodů je tvořen spínači /8/ topných těles pro přihřívání mycí kapaliny, k jejichž prvnímu vstupu /81/ je připojen svým třetím výstupem /107/ blok /10/

předvolby mycího cyklu a k jejichž druhému vstupu /82/ je připojen svým prvním výstupem /92/ obvod /9/ pro předvolbu, měření a vyhodnocování maximální teploty mycí kapaliny v nádrži, k jehož vstupu /91/ je připojen svým druhým výstupem /33/ blok /3/ ovládání nádrže a který je svým druhým výstupem /93/ připojen ke čtvrtému vstupu /104/ bloku /10/ předvolby mycího cyklu a svým třetím výstupem /94/ ke druhému vstupu /182/ spínačů /18/ topných těles pro ohřívání mycí kapaliny v nádrži, přičemž k prvnímu vstupu /181/ těchto spínačů je připojen svým čtvrtým výstupem /108/ blok /10/ předvolby mycího cyklu, k jejich třetímu vstupu /183/ je připojen svým výstupem /132/ obvod /13/ pro předvolbu, měření a vyhodnocování minimální teploty mycí kapaliny v nádrži, připojený svým vstupem /131/ ke třetímu výstupem /34/ bloku /3/ ovládání nádrže a k jejich čtvrtému vstupu /184/ je připojen svým prvním výstupem /142/ obvod /14/ pro měření a vyhodnocování minimální a maximální hladiny mycí kapaliny v nádrži, k jehož vstupu /141/ je připojen svým čtvrtým výstupem /35/ blok /3/ ovládání nádrže a který je svým druhým výstupem /143/ připojen ke druhému vstupu /152/ obvodu /15/ pro řízení čerpadel k čerpání mycí kapaliny z nádrže do mycího boxu, k jehož prvnímu vstupu /151/ je připojen svým pátým výstupem /109/ blok /10/ předvolby mycího cyklu a který je spojen zpětnovazebně jednak svým třetím vstupem /153/ a třetím výstupem /157/ se čtvrtým vstupem /204/ a čtvrtým výstupem /208/ bloku /20/ řízení cyklů mycí stanice, jednak svým čtvrtým vstupem /154/ a čtvrtým výstupem /158/ s druhým vstupem /162/ a prvním výstupem /163/ bloku /16/ předvolby, měření a vyhodnocování délky mycího cyklu z nádrže, k jehož prvnímu vstupu /161/ je připojen svým šestým výstupem /110/ blok /10/ předvolby mycího cyklu, přičemž první výstup /155/ obvodu /15/ pro řízení čerpadel k čerpání mycí kapaliny z nádrže do mycího boxu je připojen ke vstupu /31/ bloku /3/ ovládání nádrže, zatímco jeho druhý výstup /156/ je připojen ke druhému vstupu /172/ obvodu /17/ pro předvolbu, měření a vyhodnocování délky sušícího cyklu, k jehož prvnímu vstupu /171/ je připojen svým sedmým výstupem /111/ blok /10/ předvolby mycího cyklu a který je svým výstupem /173/ připojen ke třetímu

vstupu /203/ bloku /20/ řízení cyklu mycí stanice.

2 výkresy

