

CZ 299783 B6

299 783

(51) Int. Cl.

B41F 33/00 (2006.01)

(21) Číslo přihlášky: **2002-2430**
 (22) Přihlášeno: **21.12.2000**
 (30) Právo přednosti: **20.01.2000** DE **20002/0000919**
 (40) Zveřejněno: **15.01.2003**
(Věstník č. 1/2003)
 (47) Uděleno: **15.10.2008**
 (24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **26.11.2008**
(Věstník č. 48/2008)
 (86) PCT číslo: **PCT/EP2000/013092**
 (87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2001/053099**

US 5730053; EP 0685338; DE 4037728; EP 0543281; DE 3839248

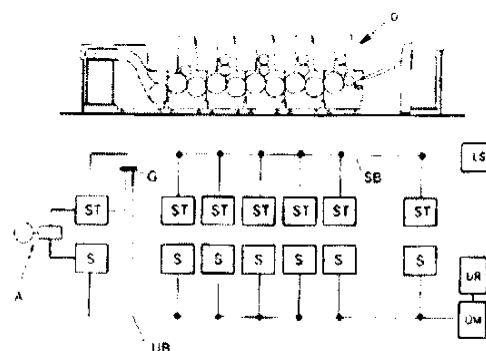
manroland AG, 63075 Offenbach, DE

Dietrich Jens, Frankfurt, DE
Tenfelde Johannes, Grosskrotzenburg, DE
Wende Gerold, Frankfurt, DE
Wiedekind-Klein Alexander, Steinbach, DE

JUDr. Otakar Švorčík, Hálkova 2, Praha 2, 12000

Kontrolní zařízení pro tiskový stroj

Kontrolní zařízení pro tiskový stroj, zejména archový ofsetový tiskový stroj (D) sestává z řídicího zařízení, které zachycuje stavy signálu ze snímače (G) signálu v jednotlivých jednotkách tiskového stroje a pomocí kterého jsou v závislosti na stavech signálu generovatelné příkazové signály pro aktuátory/pohony (A), které jsou připojeny k řídicímu zařízení. Dále sestává z kontrolního počítače (ČR), evidujícího stavy, při nichž je snímač (G) signálu uveden v činnost, a způsobujícího vypnutí aktuátorů/pohonu (A). Snímače (G) signálu jsou pro přívod svých stavů signálu připojeny k více sekundárním počítačům (S), které jsou navzájem propojeny a připojeny k hlavnímu počítači (ČM), předřazenému kontrolnímu počítači (ČR), pomocí sběrného systému (ČB). Aktuátory/pohony (A) jsou připojeny k jednomu ze sekundárních počítačů (S) a jsou odpojitelné na povel od hlavního počítače (ČM), vydaný prostřednictvím sběrného systému (ČB).



Kontrolní zařízení pro tiskový stroj

Oblast techniky

5

Vynález se týká kontrolního zařízení pro tiskový stroj, zejména archový ofsetový tiskový stroj, s řídicím zařízením, které zachycuje stavy signálů ze snímačů signálu v jednotlivých jednotkách tiskového stroje a pomocí kterého jsou v závislosti na stavech signálů generovány příkazové signály pro aktuátory/pohony, které jsou připojeny k řídicímu zařízení, a s kontrolním počítačem, evidujícím stavy, při nichž je snímač signálů uveden v činnost, a způsobujícím vypnutí aktuátorů/pohonů.

10

Dosavadní stav techniky

15

Archové ofsetové tiskové stroje mají množství jednotek jako jsou samonakládače, vykládače, tisková ústrojí, lakovací ústrojí a přídavná zařízení. K obsluze těchto jednotlivých jednotek a rovněž tiskového stroje jako celku jsou vytvořeny různé ovládací prvky v podobě tlačítek, pomocí kterých lze spustit chod stroje, stanovené funkce stroje a podobně. Pohyblivé prvky, jako válce, jsou zajištěny za účelem údržby pohyblivými ochrannými prvky, aby se zabránilo, že se obsluha při otevření krytu a běžícím stroji zraní. Ochranné prvky jsou zabezpečeny senzory, případně jako koncové spínače vytvořenými spínacími prvky. Signály z ovládacích prvků v jednotlivých jednotkách a rovněž z jednotlivou ochranu zajišťujících senzorů a spínačů jsou vedeny do jedné nebo více stanic zajišťujících řízení tiskového stroje, které jsou tvořeny počítači. Alespoň z jednoho počítače sestávající a signály z různých ovládacích prvků a ochranných spínačů evidující řídicí zařízení je známé z DE 43 27 848 A1, případně z EP 0243 728 A2. DE 195 27 089 A1, respektive DE 195 20 918 A1 popisují jednotlivým jednotkám tiskového stroje přiřazené a jako počítače vytvořené stanice, které vcelku tvoří řídicí zařízení tiskového stroje.

20

25

30

35

40

45

50

55

Jak je známo z DE 43 27 848 A1, respektive EP 0 243 728 A2 musí být stanovené funkce tiskového stroje zajištěny redundantně, to znamená manipulace s ovládacím prvkem, respektive otevření ochrany má způsobit bezprostřední zastavení pohonu, zejména hlavního pohonu tiskového stroje. Podle toho se přivádí signály příslušných ovládacích prvků a ochranu zajišťujícího spínače jak k řídicímu zařízení, tak také současně s tím k jako počítač vytvořenému kontrolnímu zařízení. Vypnutí pohonu, nebo pohonů v závislosti na signálu nastává potom jak pomocí řídicího zařízení, tak také pomocí kontrolního zařízení. Tak nastává zastavení také při výpadku řídicího zařízení.

Množství ovládacích prvků a ochrany (spínače, senzory) vyžaduje z důvodu redundantní kontroly čidel signálu vysoké náklady na kabeláž. Vysoké náklady na kabeláž jsou rovněž také vyvolány ztíženým vyhledáváním chyb u vad kabelů, případně poruch v příslušných zástrčných spojkách.

Vysoký počet kontrolovaných ovládacích prvků a ochrany (spínačů, senzorů) rovněž způsobuje také vysoké zatížení počítače kontrolního systému. To nastává zejména tehdy, když má být jak řídicím zařízením; tak také kontrolním zařízením zajištěno, aby při stanovených signálních stavech během stanoveného časového intervalu nastala stanovená reakce, zejména zastavení tiskového stroje.

Podstata vynálezu

Úkolem následujícího vynálezu proto je vytvořit shora uvedené kontrolní zařízení tak, že se při zabránění shora uvedeným nevýhodám obdrží bezchybné a zejména diferencované působení v případě poruchy umožňující zařízení.

Tento úkol se vyřeší znaky nároky 1, další vytvoření vynálezu jsou uvedena v závislých nárocích.

Kontrolní zařízení podle vynálezu má sběrníkový systém, pomocí kterého je více signály z ovládacích prvků, spínačů a senzorů načítajících sekundárních počítačů připojeno k hlavnímu počítači. Pomocí hlavního počítače přiřazeného vlastnímu kontrolnímu počítači se prostřednictvím sběrníkového systému opakovaně vysílá příkaz k načtení stavu signálu (input) na jednotlivé sekundární počítače. Jako odpověď na příkaz vysílají jednotlivé sekundární počítače obraz jim předloženého stavu signálu z ovládacích prvků, spínačů a senzorů (input). Tak obdrží hlavní počítač zařazený za kontrolní počítač na základě každého dotazu obraz o veškerých input stavech v jednotlivých jednotkách, jimž jsou přiřazeny sekundární počítače kontrolního zařízení podle vynálezu. Z tohoto uvedeného input obrazu generuje kontrolní počítač spínací povely pro kontrolované pohony a aktuátory. Jestliže input obraz přečtený hlavním počítačem zachycuje stav, na jehož základě se zastaví pohon, nebo aktuátor a zejména hlavní pohon tiskového stroje, pak se tento povel odesílá prostřednictvím sběrníkového systému na příslušný sekundární počítač v příslušné jednotce. Tento povel přijatý sekundárním počítačem potom způsobuje vypnutí, respektive zastavení aktuátoru/pohonu.

Tím, že je kontrolní počítač připojen prostřednictvím hlavního počítače a sběrníkového systému k sekundárním počítačům přiřazeným k jednotlivým jednotkám tiskového stroje, se obdrží značné zjednodušení v kabeláži, poněvadž je potřebné pouze odstíněné vedení pro kontrolní sběrníkový systém. Jako další výhoda se jeví, že se kontrolnímu počítači předkládá jako výsledek každého dotazovacího cyklu simultánní obraz všech spínacích stavů sekundárním počítačem sledovaných ovládacích prvků, senzorů a spínačů. Tím lze kontrolovat navzájem nezávislé spínací stavy (signální stavy) a celý tiskový stroj, respektive spínací stavy lze kontrolovat snímačem signálu, umístěným na tiskovém stroji.

Poněvadž sepnutí/vypnutí aktuátorů/pohonů nastává v případě chyby pomocí příslušné jednotce přiřazeného sekundárního počítače kontrolního systému, mohou se na zabezpečené nebezpečné situace použít sladěná opatření. Při otevření ochrany mezi jednotlivými tiskovými ústrojími zastaví hlavnímu pohonu tiskového stroje přiřazený sekundární počítač na příkaz hlavního počítače pohon tiskového stroje a tím chod tiskového stroje. Jestliže se například během chodu stroje a během probíhajícího tisku otevře pouze ochrana přiřazená barevnici nebo vodiči barevnice, tak se může k docílení zabránění nebezpečné situaci zastavit pouze příslušný pohon (například pohon vodiče barevnice). Přerušení veškerého tisku a tím přítoku barvy do jednotlivých tiskových ústrojí se může za této situace zabránit. Opětovný rozběh stroje s příslušným zmetkovým tiskem je tím nadbytečný. Po uzavření příslušné ochrany a eventuálně zpětném hlášení obsluhy se může opět sepnout pohon zastavený pomocí kontrolního systému podle vynálezu, takže v tiskovém ústroji podmiňuje jen krátkodobé narušení toku barvy jen malý, pokud vůbec nějaký, zmetkový tisk.

Odpojení komponent nastává pomocí sekundárního počítače kontrolního systému přiřazeného k příslušné jednotce. Tento sekundární počítač obdrží povel k odpojení z ke kontrolnímu počítači přiřazeného hlavního počítače v závislosti na vyhodnocení dotazovaných a na hlavní počítač přivedených stavů spínacího signálu. Tím je umožněno pomocí kontrolního systému podle vynálezu individuální odpojení aktuátorů a pohonů při výpadku jedné nebo více komponent řízení.

Přednostní podoba provedení vynálezu spočívá v tom, že kontrolnímu systému přiřazené sekundární počítače kontrolují prostřednictvím softwaru cyklické odpovědi hlavního počítače. Jestliže během stanoveného intervalu hlavní počítač nereaguje na příkaz přihlášení, což může být vyvoláno poruchou ve sběrníkovém systému, nebo poruchou v hlavním počítači, nastane odpojení aktuátorů/pohonů připojených k sekundárnímu počítači, respektive odpojení celého tiskového stroje (hlavního pohonu). Tak lze kontrolovat zejména poruchy založené na závadách ve sběrníkovém systému mezi hlavním počítačem a sekundárním počítačem.

Další přednostní podoba provedení vynálezu spočívá v tom, že každý sekundární počítač přiřazený stanicím z jednotlivých jednotek obsahuje přidavně hardwarově realizované kontrolní zaříze-

ní (watchdog). Tak nastává přidavně k softwarem realizované kontrole z hlavního počítače přicházejících signálů kontrola sběrnice systému spojujícího sekundární počítače s hlavním počítačem. Také zde dochází, když se během stanoveného intervalu nevrátí signál z hlavního počítače, k zastavení stanovených aktuátorů, pohonů, případně celého tiskového stroje.

5

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je dále objasněn na příkladu provedení vynálezu pomocí jediného výkresu. Výkres v principu znázorňuje ofsetový tiskový stroj s decentralizovaně konstruovaným řídicím zařízením a rovněž hlavním a sekundárním kontrolním systémem.

10

Příklady provedení vynálezu

15

Na obrázku znázorněný ofsetový tiskový stroj D má samonakládač, vykládač a rovněž tiskové ústrojí. Jednotlivým jednotkám tohoto tiskového stroje D jsou přiřazeny řídicí zařízení tvořící a jako počítač vytvořeným stanicím ST. Tak dochází prostřednictvím stanice ST (počítače), přiřazené k výložníku tiskového stroje D, k načtení signálů ve vykládači tiskového stroje D umístěným snímačem G signálu. Z důvodů přehlednosti je na obrázku znázorněn jen jeden stanici ST přiřazený snímač G signálu. U snímačů G signálu v jednotlivých jednotkách tiskového stroje D se může jednat o senzory, spínače, ovládací prvky, tlačítka a podobně.

20

Pomocí jednotlivých počítačů stanic ST v jednotlivých jednotkách tiskového stroje D nastává rovněž také řízení v příslušných jednotkách umístěných aktuátorů/pohonů A. Také zde byl z důvodu jednoduchosti znázorněn jen jedné stanici ST přiřazený aktuátor/pohon A.

25

Jednotlivé stanice ST jsou navzájem propojeny pomocí sběrnice systému SB, takže se mohou podle chodu archu prováděné spínací operace provádět v jednotlivých jednotkách tiskového stroje D. Dále jsou stanice ST připojeny pomocí sběrnice systému SB k dozorně LS tiskového stroje D.

30

Každé stanici ST tiskového stroje D je přiřazen sekundární počítač S, které jsou připojeny pomocí sériového kontrolního sběrnice systému ÜB k dalšímu počítači vytvořenému jako hlavní počítač ÜM. Hlavní počítač ÜM je připojen pro přenos signálu ke kontrolnímu počítači ÜR. Snímače G signálu jsou v jednotlivých jednotkách a rovněž aktuátorech/pohonech A přidavně k signálnímu spojení ke stanicím ST připojeny pomocí příslušných input karet k sekundárním počítačům S. Tak lze evidovat stav snímače G signálu jak řídicím zařízením stanice ST, tak také sekundárním počítačem S.

35

Kontrolnímu počítači ÜR přiřazený hlavní počítač ÜM vysílá prostřednictvím kontrolního sběrnice systému ÜB na jednotlivé sekundární počítače S cyklické připojovací příkazy. K tomu načte každý ze sekundárních počítačů S pomocí input karet signální stavy připojených snímačů G signálu. Zobrazení signálních stavů snímače G signálu se předá z každého sekundárního počítače S zpět na hlavní počítač ÜM, takže lze pomocí kontrolního počítače ÜR ze zobrazení signálů stavu všech snímačů G signálu zjistit nastavení souhlasných/nesouhlasných stavů. Jestliže kontrolní počítač ÜR zjistí, že je například za chodu stroje otevřena ochranná mříž, tak vyšle hlavní počítač ÜM prostřednictvím kontrolního sběrnice systému ÜB signál na příslušný sekundární počítač S (hlavní pohon), aby se tiskový stroj D zastavil. Vypnutí příslušného pohonu A přitom nastává prostřednictvím k němu připojeného sekundárního počítače S.

40

45

50

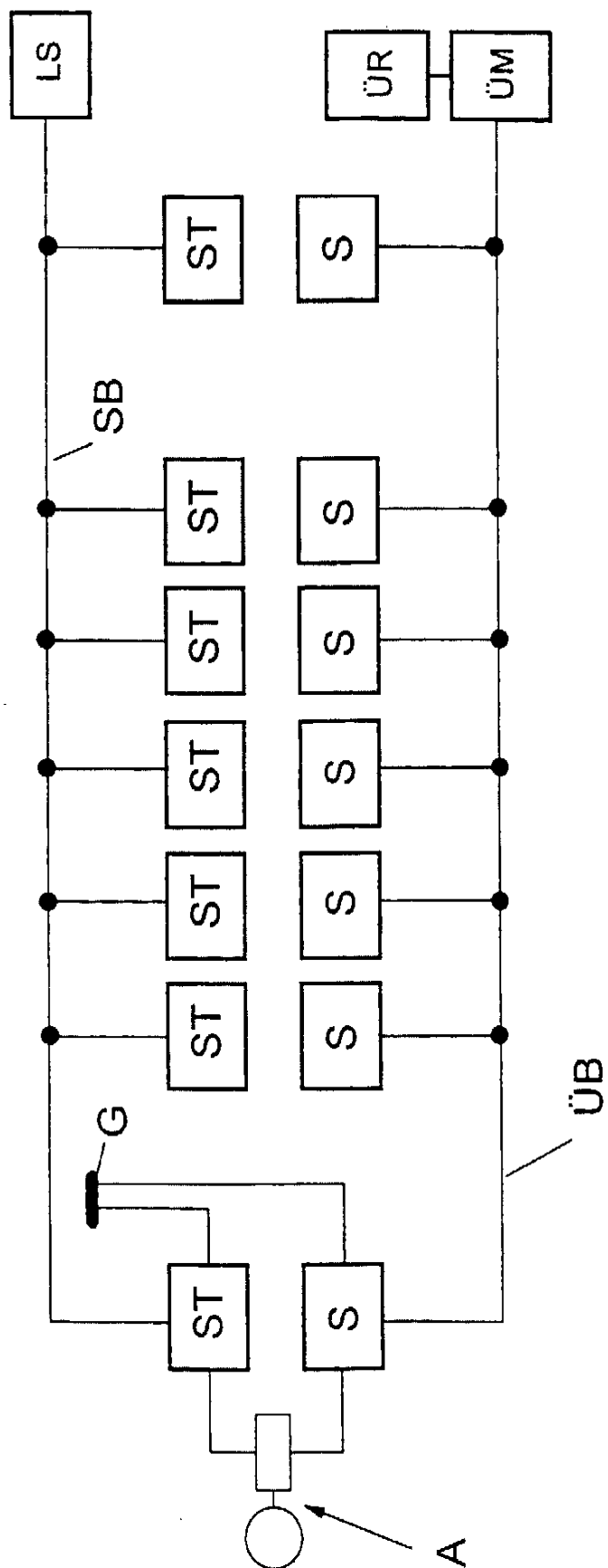
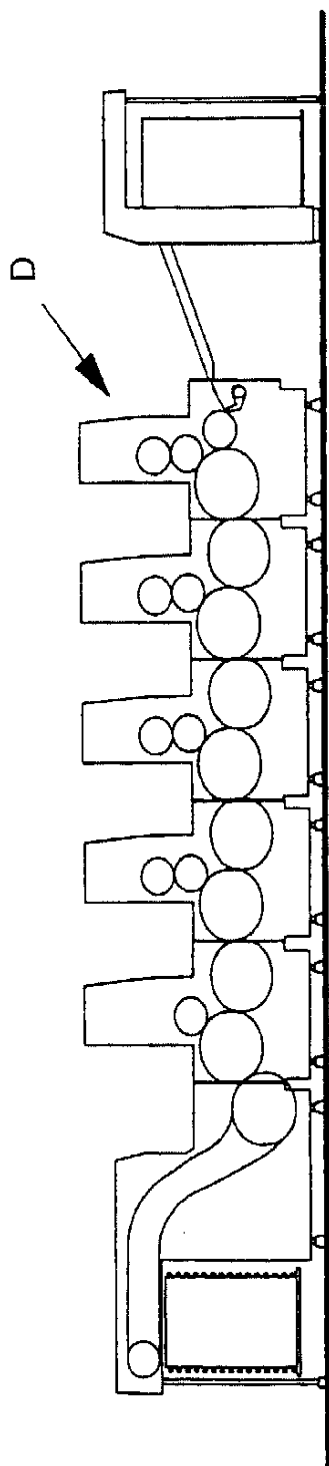
Jednotlivé sekundární počítače S jsou opatřeny softwarem a/nebo hardwarem realizovanou kontrolou, takže, pokud nedojde příslušný dotazovací signál z hlavního počítače ÜM, provede sekundární počítač S samočinné zastavení aktuátorů/pohonů A.

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Kontrolní zařízení pro tiskový stroj, zejména archový ofsetový tiskový stroj (D), s řídicím zařízením, které zachycuje stavy signálů ze snímačů (G) signálu v jednotlivých jednotkách tiskového stroje a pomocí kterého jsou v závislosti na stavech signálů generovatelné příkazové signály pro aktuátory/pohony (A), které jsou připojeny k řídicímu zařízení, a s kontrolním počítačem (ÜR), evidujícím stavy, při nichž je snímač (G) signálů uveden v činnost, a způsobujícím vypnutí
- 10 aktuátorů/pohonů (A), **vyznačující se tím**, že snímače (G) signálů jsou pro přívod svých stavů signálů připojeny k více sekundárním počítačům (S), které jsou navzájem propojeny a připojeny k hlavnímu počítači (ÜM), předřazenému kontrolnímu počítači (ÜR), pomocí sběrníkového systému (ÜB), přičemž aktuátory/pohony (A) jsou připojeny k jednomu ze sekundárních počítačů (S) a odpojitelné na povel od hlavního počítače (ÜM), vydaný prostřednictvím sběrníkového systému (ÜB).
- 15 2. Kontrolní zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sběrníkový systém (ÜB) je vytvořen jako sériový sběrníkový systém.
- 20 3. Kontrolní zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že hlavní počítač (ÜM) je prostřednictvím sběrníkového systému (ÜB) připojen k sekundárním počítačům (S) pro vysílání cyklických příkazů k přečtení a přenosu signálních stavů snímačů (G) signálů sekundárními počítači (S).
- 25 4. Kontrolní zařízení podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že sekundární počítače (S) jsou vytvořeny ke kontrole signálů vysílaných na sběrníkový systém (ÜB) z hlavního počítače (ÜM).
- 30 5. Kontrolní zařízení podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že sekundární počítač (S) je odpojen při nevydání příkazu na sběrníkovém systému (ÜB) od hlavního počítače (ÜM).
6. Kontrolní zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že kontrola na sekundárních počítačích (S) je realizována softwarem.
- 35 7. Kontrolní zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že kontrola na sekundárních počítačích (S) je realizována hardwarem.
- 40 8. Kontrolní zařízení podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že sekundární počítače (S) jsou opatřeny pro čtení všech input signálů synchronně v jednom okamžiku.

45

I výkres



Konec dokumentu