



**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY**

(22) Přihlášeno 06 04 83
(21) (PV 2437-83)

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 11 86

(51) Int. Cl.³

D 01 H 13/16

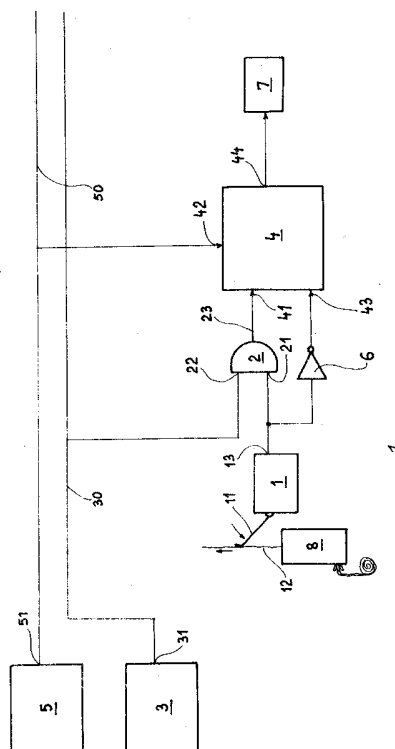
(75)

Autor vynálezu

SLOUPENSKÝ JIŘÍ ing., BURYŠEK FRANTIŠEK ing., BOUČEK MIROSLAV ing.,
TYL MILOSLAV, ÚSTÍ nad ORLICÍ, KUTLVAŠR JIŘÍ, CHOCEŇ

(54) Zapojení snímačů mechanických veličin

Zapojení snímatečů napětí příže je vhodné zejména pro bezvrtévné doprácací stroje, kde umožňuje při předění jemných příží eliminovat nežádoucí vliv signálů vzniklých vibracemi stroje působících na velmi jemná čidla kontrolující pokles napětí příže při přetruhu. Porovnáním signálů snímateč s testovacími signály nastavitelné frekvence a aplikací čítače s nastavitelným obsahem se dosahuje spolehlivého odstranění vlivu nerelevantních signálů.



Vynález se týká zapojení snímačů mechanických veličin pro potlačení jejich citlivosti na nerelevantní signály, vyvozené například vibracemi, rázy a podobně, zejména snímačů napětí příze u bezvřetenových doprácích strojů.

Na textilních strojích se používají různé snímače osového napětí příze nebo snímače jiných mechanických veličin, například snímače hmotnosti příze, jejichž hodnota je důležitá pro činnost stroje. Tyto snímače poskytují obvykle na výstupu elektrický signál, který je dále zpracováván. Osové napětí příze bývá obvykle malé a je proto zapotřebí, aby použité snímače měly velkou citlivost. Snímače jsou však obvykle umístěny na strojích v místech, kde jsou vystaveny chvěním a vibracím způsobeným činností stroje. Vlivem těchto chvění a vibrací může potom dojít ke krátkodobému, popřípadě i několikanásobnému sepnutí snímače, a tím i k vydání signálu o poklesu napětí příze i v případě, že k přerušení osového napětí vůbec nedošlo.

Skutečná porucha, například při předení, je charakterizována dlouhodobějším poklesem osového napětí v přízi. Délka tohoto poruchového signálu i frekvence případného zemitávání je nepřímě úměrná osovému napětí příze. Při vypřádání hrubých přízí je osové napětí velké a jen při velkém rázu dojde k ojedinělému a krátkodobému rozpojení čidla, kdežto při výpředu jemných přízí je čidlo k nežádoucímu kmitání daleko náchylnější.

Jsou známy způsoby potlačení krátkodobých signálů snímačů, například připojení integračního RC členu (odpor, kondenzátor), který je schopen potlačit impulsy kratší než časová konstanta obvodu daná vztahem $T = 0,7 RC$. Vzhledem k tomu, že obvod se chová jako integrátor, vyhodnotí i sled krátkodobých impulsů po sobě jdoucích, který je při mechanických rázech obvyklý jako užitečný signál, což je nežádoucí. Délku požadovaného potlačení je možno měnit pouze změnou hodnoty odporu nebo kondenzátoru, což například u bezvřetenového doprácího stroje například o 200 sprácích jednotkách znamená při změně čísla vypřádané příze zásah na všech sprácích jednotkách, což je prakticky jen těžko realizovatelné.

Vynález si klade za cíl odstranění uvedených nedostatků tím, že se poměrně jednoduchým zapojením snímače napětí příze dosáhne toho, že nerelevantní, někdy také zvané falešné signály nezpůsobí signalizaci poruchového stavu, například přetrhu příze, popřípadě neuvedou v činnost zařízení k odstranění tohoto stavu.

Podstatou zapojení snímače napětí je, že výstup snímače je napojen na čítač impulsů jednak přes součinné hradlo napojené na počítací vstup čítače impulsů, jednak přes invertor na další vstup čítače impulsů, jehož další vstup je napojen na jednotku centrálních řídicích a ovládacích prvků a jeho výstup je veden do ústrojí pro likvidaci, popřípadě signalizaci přetrhu příze, přičemž druhý vstup součinného hradla je napojen na výstup zdroje testovacího signálu.

Výhodné a ekonomické je také zapojení s centrálním zdrojem testovacího signálu pro všechny obvody pro potlačení citlivosti snímačů, přiřazené k jednotlivým pracovním místům. Velmi dobrých výsledků lze dosáhnout zapojením, podle kterého čítač impulsů jednotlivých pracovních míst jsou soustředěny v paměti jednotky centrálních řídicích a ovládacích prvků a jsou upraveny k nastavování na výchozí obsah a snižování obsahu programově v souladu kmitočtu testovacího signálu s kmitočtem spouštějícím periodickou obsluhu pracovních míst.

Příklad realizace zapojení snímače napětí příze podle vynálezu je v dalším popsán na připojených výkresech, kde na obr. 1 je v blokovém schématu zapojení tohoto příkladu realizace, a na obr. 2 jsou příklady časových průběhů příslušných signálů realizovaných tímto způsobem, včetně jejich vzájemných časových relací.

Snímač 1 je opatřen čidlem 11 příze 12 pro sledování poklesu jejího napětí, ke kterému dochází při přetrhu příze, například v pracovním místě 8, v daném případě představujícím známou sprádcí jednotku nebo, podobných nestacionárních situacích.

Výstup snímače 1 - který může být kontaktní nebo bezkontaktní - je připojen na jeden ze vstupů součinnového hradla 2, a to na první vstup 21, zatímco druhý vstup 22 je připojen k výstupu 31 zdroje 3 testovacího signálu 32, jehož příkladný průběh je znázorněn na obr. 2. Tento zdroj 3 testovacího signálu může být s výhodou společný pro celý stroj; výstup 31 je potom rozveden ke všem pracovním místům - v daném případě ke sprádcím jednotkám a jim přiřazeným popisovaným obvodům - a to například sběrnici 30.

Výstup 23 součinnového hradla 2 je veden na počítací vstup 41 známého čítače 4 impulsů, na jehož další vstup 42 je prostřednictvím sběrnice 50 napojen výstup 21 jednotky 2 centrálních řídicích a ovládacích prvků, i pro nastavení požadované nezbytné délky potřebné pro vyhodnocení relevantního signálu ze snímače 1. Jednotka 5 může být s výhodou vybavena pamětí a programem a upravena k nastavování na výchozí obsah a snižování tohoto obsahu programově ve shodě s kmitočtem testovacího signálu 32 s kmitočtem, spouštějícím periodickou obalu pracovních míst 8.

Výstup 13 snímače 1 je současně napojen přes invertor 6 na nastavovací vstup 43 čítače 4 impulsů. Výstup 44 čítače 4 je napojen na ústrojí 7 pro likvidaci, popřípadě jen signalizaci přetrhu příze 12 a indikuje signál 14 snímače 1 v souladu s nastavenou dobou.

Činnost zařízení podle vynálezu bude popsána na základě signálů, znázorněných na obr. 2 a s přihlédnutím k zapojení podle obr. 1. Na výstupu 13 je k dispozici elektrický signál 14 v případě, že snímač 1 je v činnosti. Tento signál 14 je spolu s testovacím signálem 32 ze zdroje 3 testovacího signálu přiveden na součinnové hradlo 2, kde je vytvářen logický součin - AND - obou těchto signálů. Na výstupu 23 součinnového hradla 2 je signál 24, odpovídající signálu testovacího kmitočtu pouze v době činnosti snímače, jak je patrné ze svislých čárkovaných čar na obr. 2.

Výstupní impulsy 24 ze součinnového hradla 2 jsou počítány v čítači 4 impulsů. Čítač 4 impulsů pracuje tak, že při nečinnosti snímačů 1 je přes invertor 6 přiveden na nastavovací vstup 43 čítače 4 logický signál od snímače 1, který způsobí nastavení obsahu čítače 4 na číslo, přivedené na další vstup 42 z jednotky 5 centrálních ovládacích prvků pro nastavení požadované doby sepnutí délky signálu ze snímače 1 při skutečném přetrhu příze 12.

Při příchodu impulsu signálu 24 na počítací vstup 41 čítače 4 je obsah čítače 4 snížen o jedničku. Při vyprázdnění čítače 4, tj. dosažení stavu nula, je čítačem vydán výstupní signál informující o tom, že bylo dosaženo nepřetržitého trvání signálu 14 snímače 1 po dobu, požadovanou pro zjištění skutečného přetrhu příze. Tento signál je večen do ústrojí 7, které provede likvidaci přetrhu příze, popřípadě potřebnou signalizaci. Požadovanou dobu trvání signálu 14 snímače 1 je možno nastavovat v zásadě dvěma způsoby, buď změnou kmitočtu testovacího signálu 32, anebo změnou hodnoty, na kterou je nastavován počáteční stav čítače 4.

Označí-li se kmitočet testovacího signálu 32 písmenem f a číslo, na které je nastavován čítač 4 písmenem N, pak pro dobu T trvání signálu 14 od snímače 1 do doby vydání výstupního signálu čítače 4 výstupem 44 platí:

$$T(\text{sek}) = \frac{N}{f(\text{Hz})}$$

Vzhledem k tomu, že je možno snadno měnit jak kmitočet testovacího signálu 32, jehož zdroj 1 může být s výhodou realizován jako centrální a společný pro všechna pracovní místa, tak i číslo N , na které je nastavován čítač 4, záleží na koncepci celkového řídicího systému stroje, zde je měněn kmitočet f testovacího signálu 32 a číslu N , na které je nastavován čítač 4, zůstává konstantní nebo je měněno nastavované číslo N s konstantní zůstává kmitočet f testovacího signálu 32. V zásadě je možno měnit i obojí současně, pro dosažení většího rozsahu nastavení požadované doby trvání signálu 14 snímače 1.

Pokud je bezvřetenový stroj vybaven známým centrálním řídicím systémem s periodickou obsluhou jednotlivých pracovních míst v určitém pevném intervalu, potom je výhodné soustředit čítače 4 příslušející všem pracovním místům - spřádacím jednotkám stroje do paměti centrální řídicí jednotky systému a při periodickém testování stavu snímačů 1 všech pracovních míst programově zmenšovat obsah čítačů 4 u těch pracovních míst, u kterých je zaznamenán signál 14 ze snímače 1. V případě, že je zaznamenáváno přerušování signálu ze snímače 1 u některého pracovního místa 8 dříve, než se vyčerpá kapacita příslušného čítače 4, jedná se o signál způsobený vibrací, čítač 4 je tedy znovu nastaven na výchozí stav a v obsluze daného pracovního místa se pokračuje, jako kdyby signál ze snímače 1 vůbec nenastal.

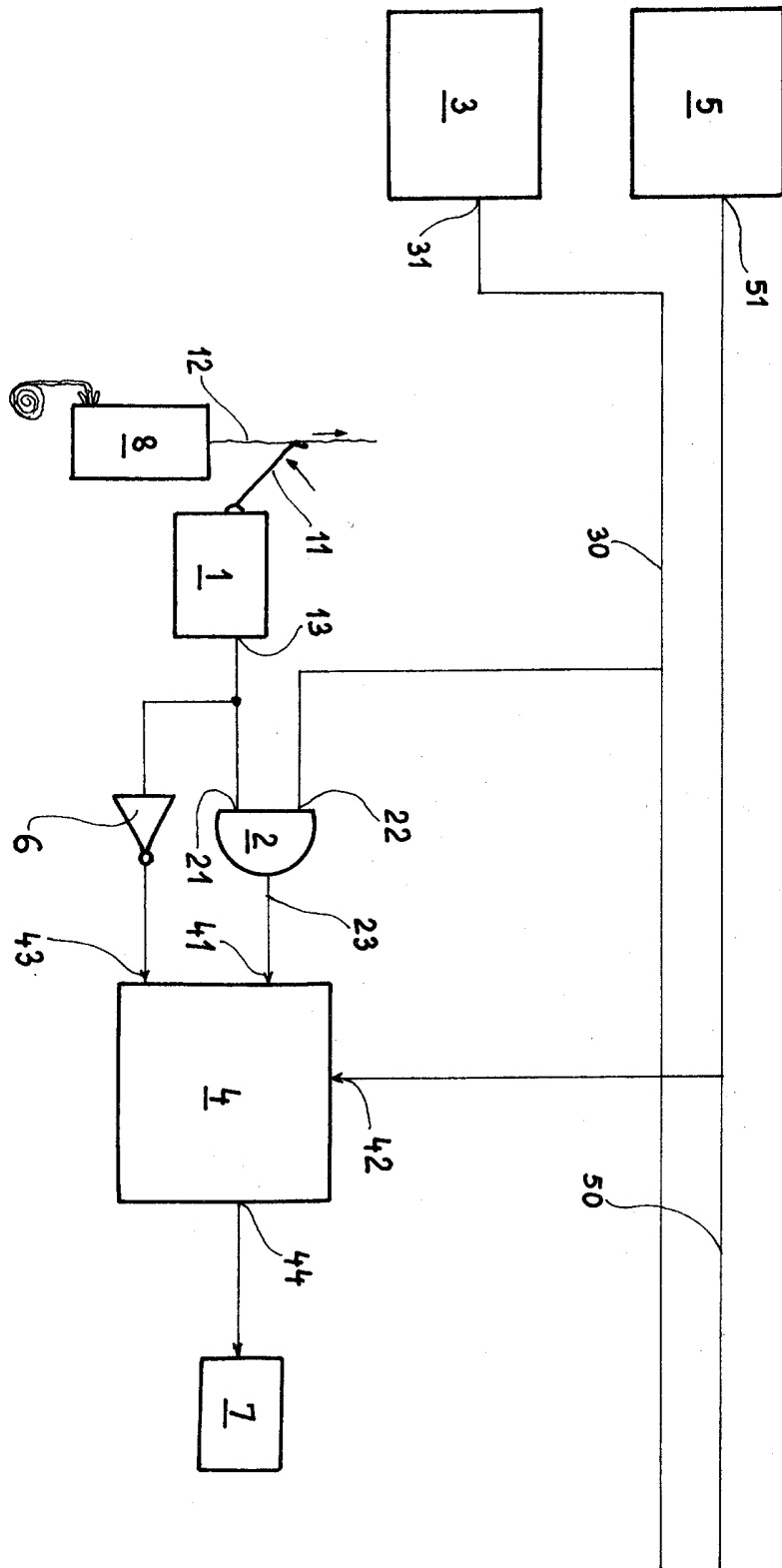
V případě, že je obsah čítače 4 periodickým snižováním obsahu vyprázdněn až na nulu, jednotka 2 centrálních ovládacích prvků vydá příkaz pro obsluhu poruchového stavu pracovního místa, signalizovaného snímačem 1 po požadovanou dobu. Číslo N , na které jsou nastavovány čítače 4 všech pracovních míst, je volitelně obsluhou stroje na panelu centrální řídicí jednotky stroje. V tomto případě je tedy kmitočet f testovacího signálu 32 konstantní a shodný s kmitočtem signálu, který - jak známo, spouští periodickou obsluhu všech pracovních míst bezvřetenového doprředacího stroje v pravidelných intervalech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

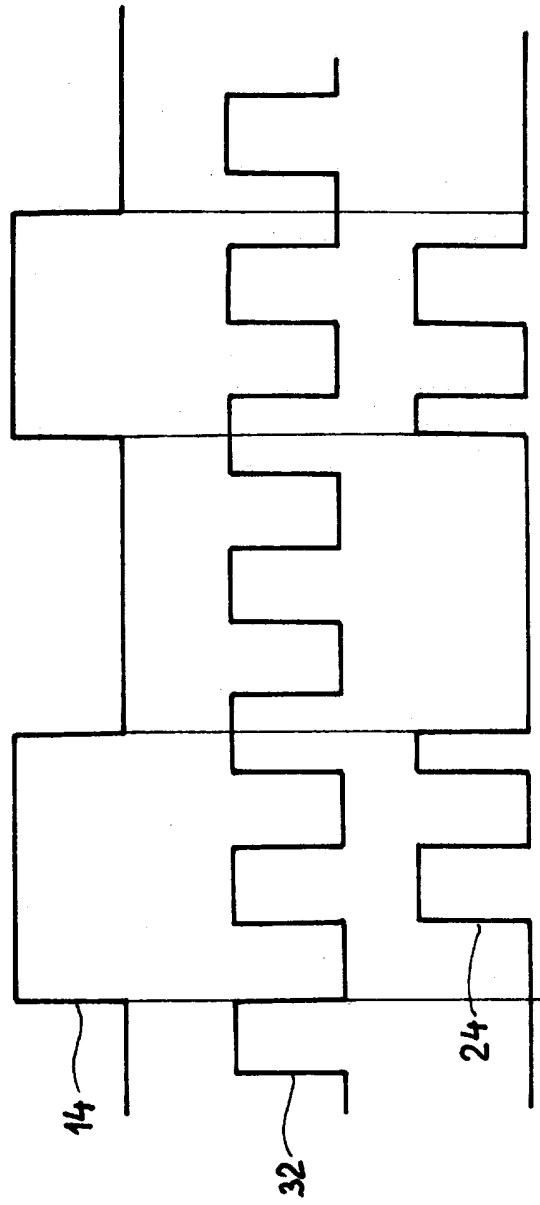
1. Zapojení snímačů mechanických veličin, umožňující potlačení jejich citlivosti na nerelevantní signály, vyvozené například vibracemi, rázy a podobně, u textilních strojů, zejména snímačů napětí příze u bezvřetenových doprředacích strojů, vyznačený tím, že výstup (13) snímače (1) je napojen na čítač (4) impulsů jednak přes součinnové hradlo (2) napojené na počítací vstup (41) čítače (4) impulsů, jednak přes invertor (6) na další vstup (42) čítače (4) impulsů, jehož další vstup (42) je napojen na jednotku (5) centrálních řídicích a ovládacích prvků a jehož výstup (44) je veden do ústrojí (7) pro likvidaci, popřípadě signalizaci přetrhu příze (12), přičemž druhý vstup (22) součinnového hradla (2) je napojen na výstup (31) zdroje (3) testovacího signálu (32).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že zdroj (3) testovacího signálu (32) tvoří centrální zdroj pro všechny obvody pro potlačení citlivosti snímačů (1), přiřazené k jednotlivým pracovním místům (8).

3. Zapojení podle bodu 2, vyznačené tím, že čítače (4) impulsů jednotlivých pracovních míst (8) jsou soustředěny v paměti jednotky (5) centrálních řídicích a ovládacích prvků a jsou upraveny k nastavování na výchozí obsah a snižování obsahu programově v souladu kmitočtu testovacího signálu (32) s kmitočtem spouštějícím periodickou obsluhu pracovních míst.



Obv. 1



Obz. 2