



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

223958

(11) (B3)

(51) Int. Cl.³
G 08 C 23/00

- (22) Přihlášeno 06 10 78
(21) (PV 6495-78)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 13 01 78
(361/78) Švýcarsko
(40) Zveřejněno 25 02 83
(45) Vydáno 15 12 85

- (72) Autor vynálezu ERNST FELIX ing., USTER (Švýcarsko)
(73) Majitel patentu ZELLWEGER USTER AG, USTER (Švýcarsko)

(54) Zařízení k bezkroužkovému přenosu elektrických signálů mezi pohyblivými signálními členy a pevnými signálními členy

1

Vynález se týká zařízení pro bezkroužkový přenos elektrických signálů mezi pevnými signálními členy a pohyblivými signálními členy, zejména takovými, které jsou pohyblivé uvnitř textilního stroje, přičemž pohyblivý signální člen je pojízdný prostřednictvím tažných orgánů sloužících jako signální vodiče a tažné orgány jsou vedeny přes kabelové zásobníky.

Jsou známa kontrolní zařízení, ve kterých je zdroj signálů veden kolem většího počtu pracovních míst a u každého pracovního místa je podle stavu tohoto místa zachycován nebo nezachycován elektrický signál. Tento střídavý pohyb signálního zdroje obstarává dopravní ústrojí, které je umístěno na koncích dráhy, po které pojíždí zdroj signálu a uvádí tento přes tažné orgány do pohybu. Tažné orgány jsou vytvořeny jako elektrické vodiče, které spojují zdroj signálu alespoň dvoupólově s vyhodnocovacím přístrojem. Tažné orgány jsou přitom opatřeny kabelovými zásobníky, které zachycují uvolňovanou délku kabelů například pomocí pružinového bubnu. Podle prvního řešení je v pružinovém bubnu uložen sběrací kroužkový přenášec, jehož pohyblivá část je spojena s tažnými orgány, zatímco jeho pevná část je propojena přes pevná elektrická vedení s vyhodnocovacím přístrojem.

Podle jiného řešení jsou tažné orgány vedeny přes vratné válečky a spojeny v nekonečnou smyčku. Při použití nekonečné smyčky jako tažného orgánu je k ní připojena vazební cívka. Signální proudy obíhající nekonečnou smyčkou se odebírají přes indukční cívku a přivádějí do vyhodnocovacího přístroje.

Obě dvě uvedená řešení mají však různé nevýhody. U obou řešení je například obtížné demontovat dráhu, určenou pro zdroj signálů, za účelem revize nebo montáže. Tato kontrolní zařízení tvoří pomocná zařízení, která jsou zpravidla přistavěna dodatečně k výrobním stro-

jám a jejichž existence nejen že nesmí ovlivňovat vlastní průběh výroby, ale nemá ani údržba a kontrola těchto zařízení nepříznivě ovlivňovat výrobní stroj. Z tohoto důvodu působí rušivě všechny přídavné agregáty, které samy vyžadují určitou míru kontroly a více práce při vlastní údržbě strojů.

Použití nekonečné smyčky s induktivním odběrem signálu je ztíženo tím, že jako tažných orgánů nelze z důvodu pevnosti použít měděných vodičů, ale například je nutno použít vodiče ocelové. To však vede u velkých a dlouhých smyček často k příliš vysokému elektrickému odporu. V důsledku toho spadají často amplitudy užitečného signálu do řádové velikosti rušivých signálů, které se indukují ve smyčce, takže vyhodnocování užitečných signálů je velice obtížné, popřípadě nemožné.

Typickým zástupcem výrobního stroje, který potřebuje kontrolní zařízení s pohyblivými signálními členy a pevným vyhodnocovacím přístrojem, je prstencový doprědací stroj. U něho se zdroj signálů posouvá po dráze podél prstencového doprědacího stroje tak, že vhodně upravené čidlo sleduje správnou funkci správacího místa. Pohyblivý signální člen může být například vytvořen jako magnetický snímač, který se pohybuje podél prstencové lavice co nejbližší běžcům, které indukují v magnetickém snímači signální napětí. Tato signální napětí se vyhodnocují jako kritérium správné funkce každého správacího místa. Prstencová lavice vykonává jak známo, jako celek ještě vratný pohyb nahoru a dolů k vytvoření správného tvaru cívky. Tento pohyb musí sledovat i dráha signálního zdroje.

Vynález vychází z uvedených požadavků a jeho předmět je zařízení k bezkroužkovému přenosu elektrických signálů mezi pevnými signálními členy a pohyblivými signálními členy, zejména takovými, které se pohybují uvnitř textilního stroje; podle vynálezu jsou kabelové zásobníky vytvořeny jako kladkostroje vždy s nejméně jednou pohyblivou kladkou.

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příklady provedení znázorněnými na výkresu, kde na obr. 1 je schematicky znázorněno principiální umístění pohyblivého signálního členu, na obr. 2 je znázorněno vytvoření signálního členu posuvného ve dvou směrech, na obr. 3 je znázorněna varianta provedení podle obr. 2 a na obr. 4 je znázorněno další provedení vynálezu s kabelovým zásobníkem.

Pohyblivý signální člen 1 podle obr. 1 je uspořádán pojízdně ve dráze 2. Jeho pohyb je vyvoláván tažnými orgány 3, 6, umístěnými po obou stranách signálního členu 1. Tyto tažné orgány 3, 6 jsou vedeny přes vratné kladky 3, 4 a přes pohyblivé kladky 7, 8 a jsou upevněny v pevných elektrických vazebních bodech 11, 12. Alespoň jedna z vratných kladek 3, 4 je poháněna motorem a uvádí pohyblivý signální člen 1 přes neznázorněné ovládací ústrojí do posuvného pohybu po dráze 2.

Tažné orgány 3, 6 jsou napínány například závažími 9, 10 zavěšenými na pohyblivých kladkách 7, 8, přičemž tato závaží 9, 10 se při posouvání pohyblivého signálního členu 1 zdihají nebo spouštějí. Vratné kladky 3, 4 a pohyblivé kladky 7, 8 mohou být vytvořeny jako kladkostroje s více než jednou pohyblivou kladkou. Taková konstrukce je výhodná zejména tehdy, když je pro pohyb závaží 9, 10 k dispozici jenom malý prostor. Závaží 9, 10 mohou být nahrazena pružinami; další možnost spočívá v tom, že vratné kladky 3, 4 jsou vytvořeny tak, aby mohly navíjet na svůj obvod tažné orgány 3, 6. K tomuto účelu mají výhodně tyto vratné kladky 3, 4 velký průměr, aby se na ně mohla navinout potřebná délka tažných orgánů 3, 6 při malém počtu otáček.

Tažné orgány 3, 6 jsou použity s výhodou i jako elektrické vodiče, které vedou signály dodávané zdrojem signálů přes elektrické vazební body 11, 12 do vyhodnocovacího přístroje 15, který je spojen s elektrickými vazebními body 11, 12 přívody 13, 14.

Celé zařízení podle vynálezu je použito například na doprědacích strojích, přičemž dráha 2 je spojena s prstencovou lavicí a signální jednotka 1 je vedena podél běžců jednotli-

vých spřádacích míst. Pohyblivé běžce vytvářejí v pohyblivém signálním členu 1 potřebné signály, které charakterizují funkci spřádacích míst a které se zpracovávají ve vyhodnocovacím přístroji 15.

V případě, kdy se tažné členy 2, 6 navíjejí na vratné kladky 3, 4, musejí být elektrické vazební body 11, 12 umístěny na těchto vratných kladkách 3, 4. V důsledku toho musejí být přívody 13, 14 dostatečně pružné, aby vydržely určitý počet otáček vratných kladek 3, 4 bez škodlivého namáhání.

Obr. 2 znázorňuje další provedení zařízení podle vynálezu. Pohyblivý signální člen 1 je také posuvný na dráze 2, přičemž signální vodiče sloužící jako tažné orgány 2, 6 jsou vedeny přes vratné kladky 3, 4 směrem nahoru. Dráha 2 může být v případě použití zařízení na prstencovém doprředacím stroji spojena s prstencovou lavicí. Tato prstencová lavice vykonává jak známo během doprředání vratný pohyb nahoru a dolů. To je naznačeno na obr. 2 vedeními 20, 21, která kloužou po podpěrách 17, 18. Podpěry 17, 18 mohou být vzájemně spojeny horním rámem 19, který sahá přes celou délku doprředacího stroje.

Na tomto horním rámu 19 jsou uloženy další vratné kladky 3', 4'. Tažné orgány 2, 6 opásávají dolní vratné kladky 3, 4 a horní vratné kladky 3', 4', jsou vedeny po pohyblivých kladkách 7, 8 a upevněny v elektrických vazebních bodech 11, 12. Pohyblivé kladky 7, 8 jsou spolu spojeny společnou pružinou 16, která napíná tažné orgány 2, 6. Jak již bylo uvedeno ve spojitosti s obr. 1, je alespoň jedna z vratných kladek 3, 4 nebo 3', 4' poháněna motorem.

Při vratném pohybu pohyblivého signálního členu 1 doprava nebo doleva vykonávají pohyblivé kladky 7, 8 protiběžný posuvný pohyb poloviční velikosti, přičemž vzdálenost mezi osami těchto pohyblivých kladek 7, 8 zůstává alespoň v podstatě konstantní.

Zařízení přitom není omezeno na jednu pohyblivou kladku 7, 8, jak je znázorněno na obr. 2; tažné orgány 2, 6 mohou být vedeny na způsob kladkostroje přes několik pevných a pohyblivých kladek a upevněny v elektrických vazebních bodech 11, 12. Pro vynález je podstatné pouze to, aby elektrické vazební body 11, 12 byly umístěny na pevné části stroje, například na horním rámu 19.

Při vratném pohybu dráhy 2 nahoru a dolů vzniká odpovídající přebytek délky tažných orgánů 2, 6, pokud se dráha 2 zdvihá nahoru, respektive větší spotřeba tažných orgánů 2, 6, když se dráha 2 spouští dolů. Protože tažné orgány 2, 6 mají konstantní délku, vyrovnává se tato větší spotřeba — buď případně přebytek délky vzájemným přibližováním a oddalováním pohyblivých kladek 7, 8, přičemž se odpovídajícím způsobem napíná nebo smršťuje pružina 16. Protože vratný pohyb dráhy 2 nahoru a dolů není v poměru k její délce příliš velký, nepůsobí toto délkové vyrovnávání podstatné obtíže.

Na obr. 3 je znázorněno další výhodné provedení obměněného zařízení z obr. 2. Obměna se týká především vytvoření tažných orgánů 2, 6. V provedení podle obr. 1 a 2 byly tažné orgány 2, 6 vytvořeny jako stejné signální vodiče. Tím vzniká značně velká smyčka, která může způsobit, že do vyhodnocovacího přístroje 15 nepřicházejí chybné signály vyvolané elektrickými nebo magnetickými vnějšími poli. Aby se tomu zabránilo, mohou být signální vodiče v tažných orgánech 2, 6 bifilární.

Podle obr. 3 je naproti tomu jeden z tažných orgánů vytvořen nejméně jako dvoudrátový kabel 25, zatímco druhý tažný orgán je vytvořen jako jednoduché lano 26 bez jakéhokoli elektrického účinku. V důsledku toho jsou i vazební body odlišné; vazební bod pro lano 26 může být tvořen jednoduchým závěsným okem 28, zatímco vazební bod pro kabel 25 musí vytvářet podle počtu žil elektrické spojení přes vícežilový vodič 29 k vyhodnocovacímu přístroji 15 a současně tvořit nosné lano. Jinak funkce zařízení je stejná jako podle obr. 2.

Tím, že od pohyblivého signálního členu je veden pouze jeden tažný orgán směrem do strany a nahoru ke kabelovému zásobníku. Lze pohyblivý signální člen 1 v případě kontrolních nebo opravárenských prací na dráze 2 nebo například na prstencové lavici doprédacího stroje snadno demontovat, aniž by tažné orgány, které mají jinak značnou délku, brzdily práce na těchto součástech stroje.

Místo pružiny 16 mohou i pohyblivé kladky 7, 8, působením závaží 9, 10, která jsou na nich zavěšena, vytvářet potřebné tahové napětí tažných orgánů 5, 6 popřípadě kabelů 25 a lana 26.

Obr. 4 ukazuje možné provedení kabelového zásobníku se zatěžovacími závažími. Přitom může být kabel 25 stejně jako podle obr. 3 veden jako několikažilový vodič mezi pohyblivým signálním členem 1 a vazebním bodem 27, zatímco lano 26 probíhá mezi závěsným okem 28 a pohyblivou kladkou 8 přes další kladkostroj 22 se závažími 10 nebo s pružinou. Jak už bylo uvedeno, může další kladkostroj mít víc než dvě větve lana. Při této úpravě je mezi pohyblivými kladkami 7 a 8 v podélném směru tuhé spojení 23. Další pohyblivá kladka 8 vyrovnává délkové změny kabelu 25, popřípadě lana 26, vyvolávané vratným pohybem prstencové lavice doprédacího stroje.

Je samozřejmé, že i na straně kabelu 25 lze umístit další kladkostroj zatížený závažími nebo pružinou, pokud pružnost tohoto kabelu 25 připouští několiké vedení přes kladky.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro bezkroužkový přenos elektrických signálů mezi pevnými signálními členy a pohyblivými signálními členy, zejména takovými, které jsou pohyblivé uvnitř textilního stroje, přičemž pohyblivý signální člen je pojezdový prostřednictvím tažných orgánů sloužících jako signální vodiče a tažné orgány jsou vedeny přes kabelové zásobníky, vyznačující se tím, že kabelové zásobníky jsou vytvořeny jako kladkostroje vždy s nejméně jednou pohyblivou kladkou (7, 8).

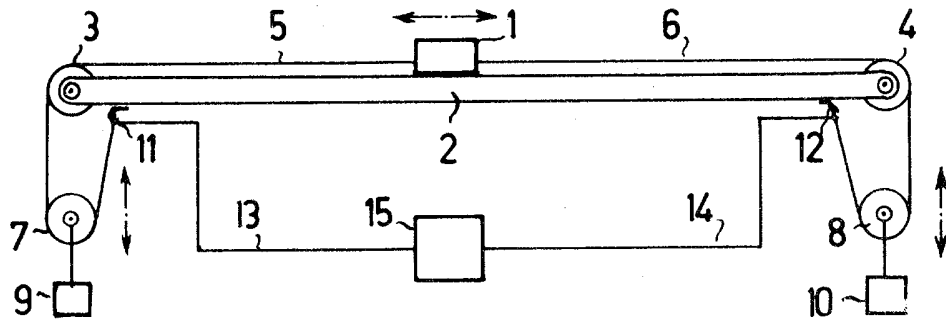
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pohyblivé kladky (7, 8) kladkostroje jsou zatíženy závažími (9, 10).

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že pohyblivé kladky (7, 8) jsou navzájem spojeny pružinou (16).

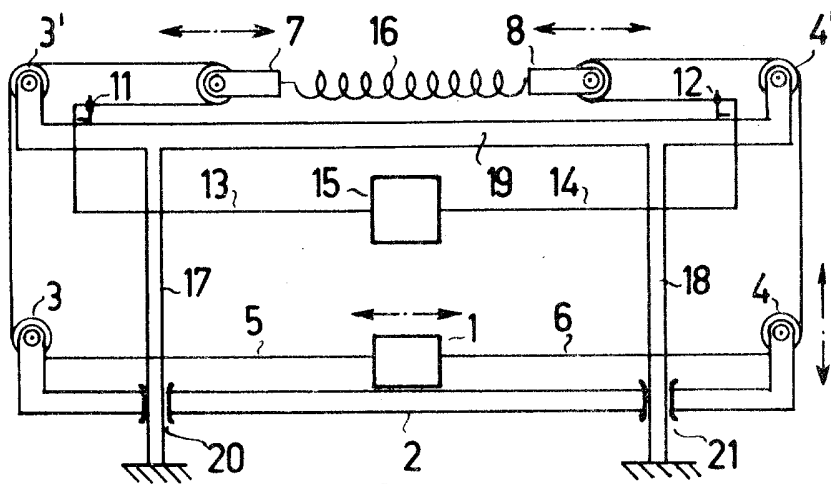
4. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že pohyblivé kladky (7, 8) jsou mezi sebou spojeny a jedna z pohyblivých kladek (8) je spojena se závažím (10) zatíženým kladkostrojem (22).

5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že alespoň jedné z vratných kladek (3, respektive 4) je přiřazen nejméně jeden hnací motor, přičemž alespoň jeden z tažných orgánů (5, 6) sloužících pro vratné posouvání pohyblivého signálního členu (1) je uspořádán jako signální vodič.

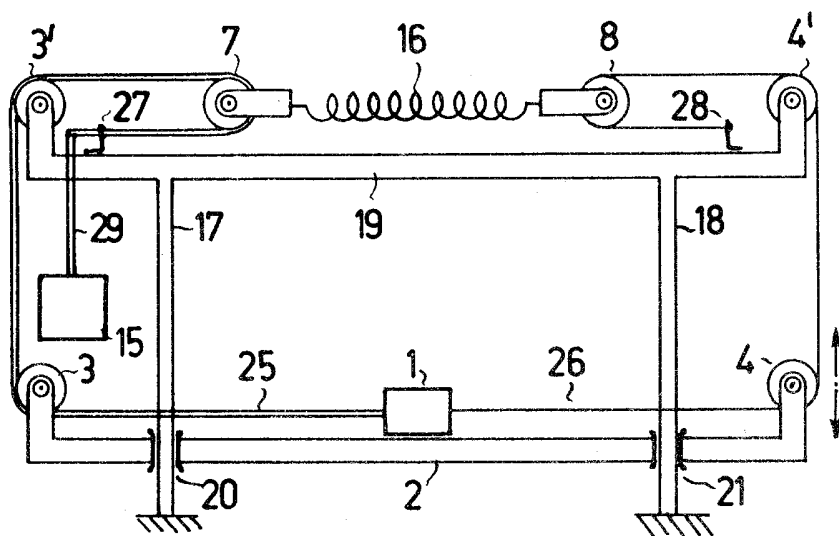
6. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pohyblivé kladky (7, 8) jsou uspořádány v horním rámu (19) spřádacích ústrojí a pohyblivý signální člen (1) je uspořádán pojezdově na dráze (2) podél prstencové lavice prstencového doprédacího stroje.



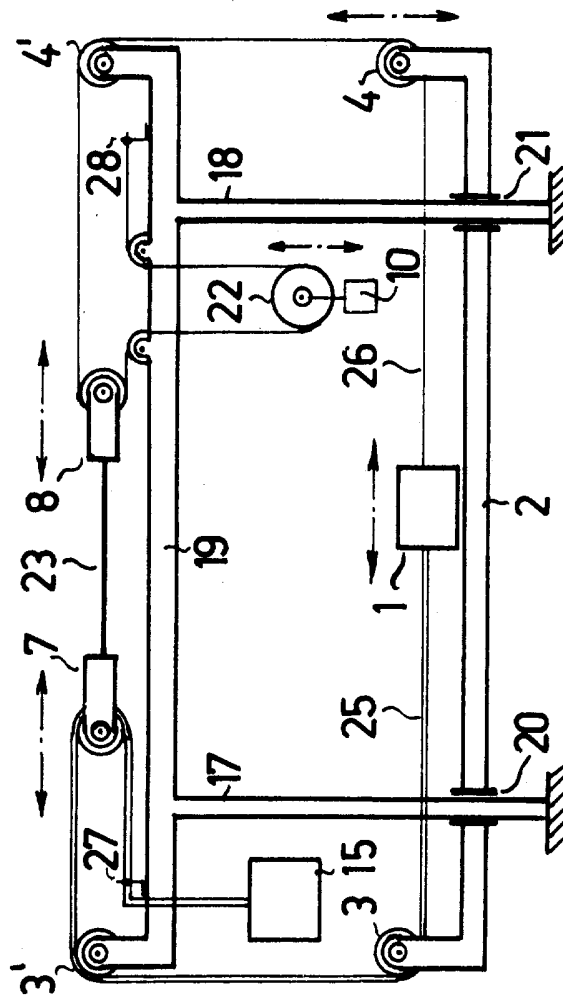
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Обр. 4