



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227159
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
D 01 H 13/32

[22] Přihlášeno 24 10 81
[21] (PV 7776-81)

[40] Zveřejněno 26 08 83

[45] Vydáno 15 06 86

[75]

Autor vynálezu

MARŠÍČEK ZDENĚK ing., JANEBA JAROSLAV ing., PÁCHA ANTONÍN ing.,
ÚSTÍ nad Orlicí, PASTRŇÁK ALEŠ ing., HEJNICE, DYKAST JAROSLAV,
PRAŽÁK ROMAN, ÚSTÍ nad Orlicí

(54) Zařízení pro průběžné sledování a analýzu provozní činnosti spřádacích jednotek bezvřetenového doprřadacího stroje

1

Předmětem vynálezu je zařízení pro průběžné sledování a analýzu provozní činnosti spřádacích jednotek uspořádaných na bezvřetenovém doprřadacím stroji a opatřených podávacím a rozvolňovacím ústrojím pro podávání a rozvolňování vláken z vlákného pramene, jakož i spřádacím ústrojím pro vypřádání vláken na přízi, která je pak odtahovými válci odtahována a navíjecími válci navíjena na cívkou.

Při provozu bezvřetenových doprřadacích strojů dochází při používané zvýšené rychlosti předení též i k rostoucímu absolutnímu počtu přetrhů příze na jednotlivých spřádacích jednotkách. Ukazuje se, že zvyšující se produkce zvyšuje též náročnost na sledování stupně přetrhovosti na spřádacích jednotkách obsluhovaných strojů a na jejich kontrolu, tj. kolik jednotek je vyřazeno z provozu a jak velká produkce byla dosažena za danou časovou jednotku například za směnu, takže při větším počtu strojů přidělených k obsluze stává se situace nepřehlednou a na jedné straně dochází pak k výpadkům produkce u poruchových spřádacích jednotek, či k výpředům cívek s příliš velkým počtem zápletek, cívek o nestejně velikosti atd., takže je nutno cívky přesoukávat, i když je známo, že většina z nich by přesoukávání nepotřebovala, kdyby bylo

2

možno přízi již během předení podrobit analýze a klasifikovat ji s ohledem na počet zjištěných zápletek.

Pro klasifikaci příze během předení byla vyvinuta řada různých měřicích přístrojů, které je možno přiřadit ke spřádacím jednotkám a které reagují na výskyt nerovnoměrností v přízi od předem určené tolerance. V praxi však bylo zjištěno, že vybavení všech spřádacích jednotek na stroji takovýmto přístroji by bylo velmi nákladné a proto jejich používání se omezilo na následné zpracovatelské postupy.

Pro sledování přetrhu na jednotlivých pracovních místech je známé kontrolní zařízení (CH 603 841), kterým se zjišťuje stupeň přetrhovosti při různých provozních rychlostech za účelem zjištění optimální rychlosti z hlediska obsluhovosti. Jeho podstata spočívá ve vysílání signálů v minutových intervalech obíhající čítačem pozic v okružním vedení podél stroje, přičemž ke každému pracovnímu místu je připařeno měřicí místo a vyhodnocovací centrále se hlásí pouze ta pracovní místa, na kterých došlo k přetrhu. V praxi se však toto zařízení neuplatnilo vzhledem k přílišné složitosti a nákladnosti a dává se přednost známému postupu při zjišťování přetrhovosti za daný časový úsek na vybraném stroji, kdy obslu-

ha zaznamenává každý přetrh a výsledek přepočte na 1000 vřetenohodin.

Jiný postup ke zjišťování nadměrné přetřivosti sprádacích míst používá pomocného pojízdného zařízení (FR 2 360 697), které při pojezdu kolem sprádacích míst, jež musí být vybavena individuálními počítadly pro sledování počtu přetrhů, zjišťuje, na kterých místech došlo k překročení předem určené tolerance. Rovněž tento jednoúčelový systém byl shledán příliš nákladným pro praktické použití.

Úkolem vynálezu je nalézt vhodné ekonomické řešení pro získávání informací o provozní činnosti sprádacích jednotek na bezvřetenových doprřadacích strojích průběžným sledováním a analýzou této činnosti.

Podle vynálezu je tento úkol řešen zařízením pro průběžné sledování a analýzu provozní činnosti sprádacích jednotek bezvřetenového doprřadacího stroje vybavených podávacím ústrojím s elektrickým obvodem pro zapínání a vypínání elektromagnetické spojky podávání ovládané čidlem přetrhu, kde podstata řešení spočívá v tom, že na elektrické obvody podávacích ústrojí dílčí skupiny sprádacích jednotek je provedeno skupinové vstupní napojení adresní sběrnice s výběrovými vodiči, zatímco výstupní napojení je provedeno na individuální elektrické obvody podávacích ústrojí sprádacích jednotek každé dílčí skupiny pomocí datové sběrnice, přičemž obě sběrnice jsou přes modul styku se strojem a obousměrnou centrální sběrnici spojeny s monitorem.

Podle vynálezu je výhodné, aby tento monitor sestával z řídicí centrály, z paměťových registrů, z taktovacího generátoru a z periferních zařízení. Dále je podle vynálezu výhodný modul styku se strojem, sestávající z dekodéru adres a z registru adres pro vstupní zapojení daného stroje a dané dílčí skupiny na monitor, jakož i z hradlového obvodu pro výstupní zapojení jednotlivých elektrických obvodů podávacího ústrojí dané dílčí skupiny přes obousměrnou centrální sběrnici na monitor.

Takto upravený monitorovací systém umožňuje průběžné sledování a analýzu provozní činnosti sprádacích jednotek bezvřetenového doprřadacího stroje, kdy činný či nečinný stav jednotlivých sprádacích jednotek se sleduje krátkodobým, předem určeným intervalovým napojením systému na elektrický obvod podávacího ústrojí a kdy takto získané ověřovací signály se načítají pro následnou analýzu.

Analýza získaných načítaných ověřovacích signálů o činném stavu sprádací jednotky pak spočívá v průběžném porovnávání doby, po kterou je sprádací jednotka v činnosti, s časovým limitem nutným pro dosažení plného návinnu na vypřádané cívce, přičemž dosažení tohoto limitu se monitorovacím systémem signalizuje.

Analýzou ověřovacích signálů je rovněž možno porovnávat načítané ověřovací sig-

nály o nečinném stavu sprádací jednotky v důsledku přetrhu s povoleným limitem počtu přetrhů, přičemž překročení tohoto limitu lze monitorovacím systémem signalizovat.

Rovněž je možno monitorovacím systémem sčítat průběžně na každé straně stroje ověřovací signály o právě nečinných sprádacích jednotkách a signalizovat separátně za každou stranu stroje jejich počet.

Monitorovací systém konečně též umožňuje průběžné sledování a analýzu provozní činnosti sprádacích jednotek bezvřetenového doprřadacího stroje, kdy ověřovací signály o činných sprádacích jednotkách se načítají a jejich výkon porovnává s cílovými ukazateli výkonnostních parametrů stroje.

Systémem podle vynálezu se značně zjednodušuje princip sledování činnosti sprádacích jednotek, neboť odpadá nákladná instalace počítadel na jednotlivých sprádacích jednotkách, které se nahrazuje centrálně uspořádanými paměťovými registry. Rovněž odpadá pomocná oběžná zařízení pro oběh kolem sprádacích jednotek na stroji za účelem zjišťování jejich provozního stavu, kterážto zařízení se nahrazují spolehlivým stabilním zapojením monitorového systému na některý elektrický obvod podávacího ústrojí, například elektrický obvod čidla přetrhu či na obvod elektromagnetické spojky podávání apod.

Monitorovacím systémem se takto pomocí krátkodobých, například desetivteřinových intervalů průběžně získávají od každé sprádací jednotky na stroji dvoustavové ověřovací signály, tj. zda právě sledovaná jednotka je či není v činném stavu.

Příkladné provedení, které nevylučuje jiná alternativní řešení, znázorňují přiložené nákresy, kde

obr. 1 je schematickým vyobrazením sprádacího místa,

obr. 2 je schematické napojení dílčích skupin sprádacích jednotek na monitorovací systém,

obr. 3 představuje detailní zapojení sprádacích jednotek na modul styku se strojem.

Sprádací místo podle obr. 1 sestává ze sprádací jednotky 20, odtahového a navijecího ústrojí 21, kterým se příze 22 vypřádá ve sprádací jednotce odtahuje a navinuje na cívku 23. Podle příkladného provedení je sprádací jednotka 20 vybavena podávacím ústrojím 24 pro podávání vlákenného pramene 25. Elektrický obvod podávacího ústrojí 24 sestává z elektromagnetické spojky podávání 26 a z čidla přetrhu 10, které zapíná a vypíná spojku podávání působením svého výkyvného raménka 27. Během předení se toto raménko opírá o odtahovou přízi 22 a udržuje tak obvod elektromagnetické spojky podávání 26 v sepnutém stavu.

Bezvřetenový doprřadací stroj 12 podle obr. 2 a 3 sestává z řady sprádacích jednotek 20, jejichž čidla přetrhu elektrického

obvodu podávání **10** jsou uspořádána ve skupinách **11** napojených přes výběrové vodiče **A-H** na adresní sběrnici **8**. Dále jsou čidla přetruhu elektrického obvodu **10** napojena paralelně na datovou sběrnici **9**. Obě sběrnice jsou svými výstupy **a-h** a **i-p** připojeny k modulu styku **7**. Jednotlivé moduly styku jsou pak napojeny přes obousměrnou centrální sběrnici **6** na vlastní monitor **1** monitorovacího systému. Celý monitorovací systém může být uspořádán přímo na stroji **12** či mimo stroj a může sledovat i více strojů **12**, jak vyznačeno na obr. 2.

Intervalové průběžné sledování činnosti sprádacích jednotek **20** podle příkladného provedení spočívá ve vysílání ověřovacích signálů z taktovacího generátoru **4** monitoru **1** postupně na jednotlivé skupiny **11** čidel přetruhu elektrického obvodu **10** podávacího ústrojí **24** sprádacích jednotek **20** přes výběrové vodiče **A-H**, jakož i z přijímání těchto signálů přes datovou sběrnici **9**. Výhodnost zjednodušeného zapojení sprádacích jednotek na monitorovací systém je zřejmá z obr. 3, kde pro 64 sprádacích jednotek **20** stačí pouze 16 vodičů adresní **8** a datové **9** sběrnice.

Monitor **1** se v příkladném provedení skládá z řídicí centrály **2**, paměťových registrů **3**, taktovacího generátoru **4** a souboru periferních zařízení **5**. Periferní zařízení mohou sestávat ze vstupních a výstupních zařízení pro vstup a výstup dat z řídicí centrály **2** pro displej, tiskárnu, vnější paměť apod.

Prostřednictvím obousměrné centrální sběrnice **6** je pak monitor **1** připojen na moduly styku **7**, přiřazených ke každému stroji **12**. Součástí modulu styku **7** je dekodér adres **13**, interní adresní sběrnice **8**, datové sběrnice **9**, registr adresy **14** tvořený klopnými obvody, a hradlovací obvod **15**. Pro signalizační účely může být modul styku dále opatřen optickými indikátory **16**, **17**.

Podle příkladného provedení jsou sprádací jednotky **20** rozděleny do skupin **11**, přičemž ke každé skupině je přiřazen jeden společný výběrový vodič **A-H**, který má přiřazenou svoji adresu a je aktivován na základě signálu vyslaného z monitoru **1** na adresní sběrnici **8**. Jak je zřejmé z obr. 3, jsou stejnohlé sprádací jednotky **20** svými čidly přetruhu elektrického obvodu **10** napojeny na též společný vodič interní datové sběrnice **9**.

V monitoru **1** jsou pro každou sprádací jednotku a analýzu její činnosti rezervovány 4 paměťové registry **3**, z nichž registr

R-1 obsahuje stav sprádací jednotky **20** v předposledním (t-1) testovacím cyklu,

R-2 obsahuje počet zjištěných přetrhů na každé sprádací jednotce,

R-3 obsahuje počet testovacích cyklů, při kterých byla příslušná sprádací jednotka vyhodnocena jako pracující,

R-4 obsahuje počet testovacích cyklů, při kterých byla sprádací jednotka vyhodnocena jako předoucí od posledního přetruhu. Po

každém nastalém přetruhu se registr R-4 vynuluje,

R-5 obsahuje počet sprádacích jednotek, zjištěných při posledním testovacím cyklu jako nepracující na pravé straně stroje,

R-6 obsahuje stejný údaj z levé strany stroje.

Údaje v paměťových registrech se aktualizují po každém testovacím cyklu.

Monitorovací systém podle příkladného provedení pracuje následovně:

1. Taktovací generátor **4** monitoru **1** vysílá průběžně v předem určeném intervalu, například 0,1 až 15 s, taktovací impulsy na řídicí centrálu **2**.

2. Po přijetí taktovacího impulsu vyšle řídicí centrála **2** na centrální sběrnici **6** adresu ve formě signálů, které jsou vyhodnocovány všemi moduly **7** jejich dekodéry adres **13**. U tohoto modulu **7**, kde dojde ke shodě mezi adresou vyslanou a adresou nastavenou se přepne registr adresy **14**, tvořený například klopnými obvody. Tím se tento modul stává aktivním a umožní řídicí centrále **2** adresovat jednotlivé skupiny sprádacích jednotek, resp. jednotlivé skupiny **11** jejich elektrických obvodů **10** čidel přetruhu.

3. Každá skupina **11** má přiřazenou svoji adresu, resp. svůj výběrový vodič **A-H**, který je aktivován vysláním příslušné adresy.

4. Aktivováním vzniklý signál je po tomto vodiči přiveden na celou skupinu **11** a zde se modifikuje podle stavu jednotlivých sprádacích jednotek (pracuje — nepracuje) dané skupiny, což ovlivňuje interní datovou sběrnici **9**, která přes hradlovací obvod **15** a centrální sběrnici **6** přivede modifikované signály na vstupní obvody řídicí centrály **2**.

5. V následném taktu je přečten stav skupiny **11** a v paměťových registrech **3** porovnán, v jakém stavu byla daná skupina sprádacích jednotek v minulém testovacím cyklu.

6. U jednotlivých paměťových registrů dochází pak k následujícím změnám:

R-1 je přepsán novým stavem příslušné sprádací jednotky **20**, resp. jejího čidla **10** elektrického obvodu podávání, které tento stav transponovalo ve formě signálu,

R-2 v případě, že v předcházejícím testovacím cyklu (t-1) sprádací jednotka předla a v posledním testovacím cyklu (t) nepředla, je obsah registru zvýšen o +1,

R-3 v případě, že sprádací jednotka přede, je obsah zvýšen o +1,

R-4 v případě, že sprádací jednotka přede, je obsah zvýšen o +1, ale v případě, že došlo k přetruhu na sprádací jednotce, je obsah vynulován,

R-5 — obsah je zvýšen o +1 v případě zjištění nepředoucí sprádací jednotky na pravé straně stroje,

R-6 — obsah je zvýšen v případě zjištění nepředoucí sprádací jednotky na levé straně stroje.

7. Po zjištění stavu předoucích a nepředoucích jednotek dané skupiny **11** jsou stej-

ným způsobem vyhodnoceny další skupiny sprádacích jednotek příslušného stroje 12.

8. Následně řídicí centrála 2 monitoru 1 adresuje modul styku 7 dalšího stroje 12 a postupně do paměťových registrů 3 ukládá zjištěné stavu skupin 11 elektrických obvodů čidel přetrhů 10 sprádacích jednotek 20, až jsou získány informace o provozních stavech všech sprádacích jednotek sledovaných monitorovacím systémem.

Monitorovací systém pomocí periferních zařízení 5, jakož i optickými indikátory 16 a 17 je podle příkladného provedení schopný provádět analýzu provozní činnosti sprádacích jednotek a poskytovat velmi žádoucí informace o užitém výkonu sledovaných strojů, jaká je jejich produkce a jak vysoká je přetřhovost.

Zapojením paměťových registrů R-2 na vhodné periferní zařízení lze porovnávat počet přetrhů na jednotlivých sprádacích jednotkách s předem povoleným limitem a v případě překročení tohoto limitu tuto skutečnost některým známým způsobem signalizovat.

Optické indikátory 16, 17, zapojené na paměťové registry R-5 a R-6 umožňují signali-

zovat obsluhu, kde na které straně stroje je v daném okamžiku největší počet sprádacích jednotek v neprovozním stavu, případně signalizovat, u kterých strojů a na kterých jejich stranách je v neprovozním stavu nadlimitní počet sprádacích jednotek. Paměťové registry R-3 umožňují zjistit počet testů, při kterých sprádací jednotka pracovala a tím v přepočtu zjištění délky náviny na cílce.

Pomocí paměťových registrů R-4 lze u každé sprádací jednotky zjistit dobu nepřetržitého předání té které sprádací jednotky a při překročení limitu tuto skutečnost pomocí některého periferního zařízení 5 signalizovat.

Monitorovací systém podle vynálezu umožňuje další zvýšení produktivity u současných bezvřetenových doprácacích strojů dílem proto, že umožňuje zefektivnit pochůzku obsluhujícího personálu kolem strojů a dílem též proto, že poskytuje průběžně řadu informací o právě docilovaných parametrech sledovaných strojů a jejich sprádacích jednotek, nehledě na další výhody uvedené v popise.

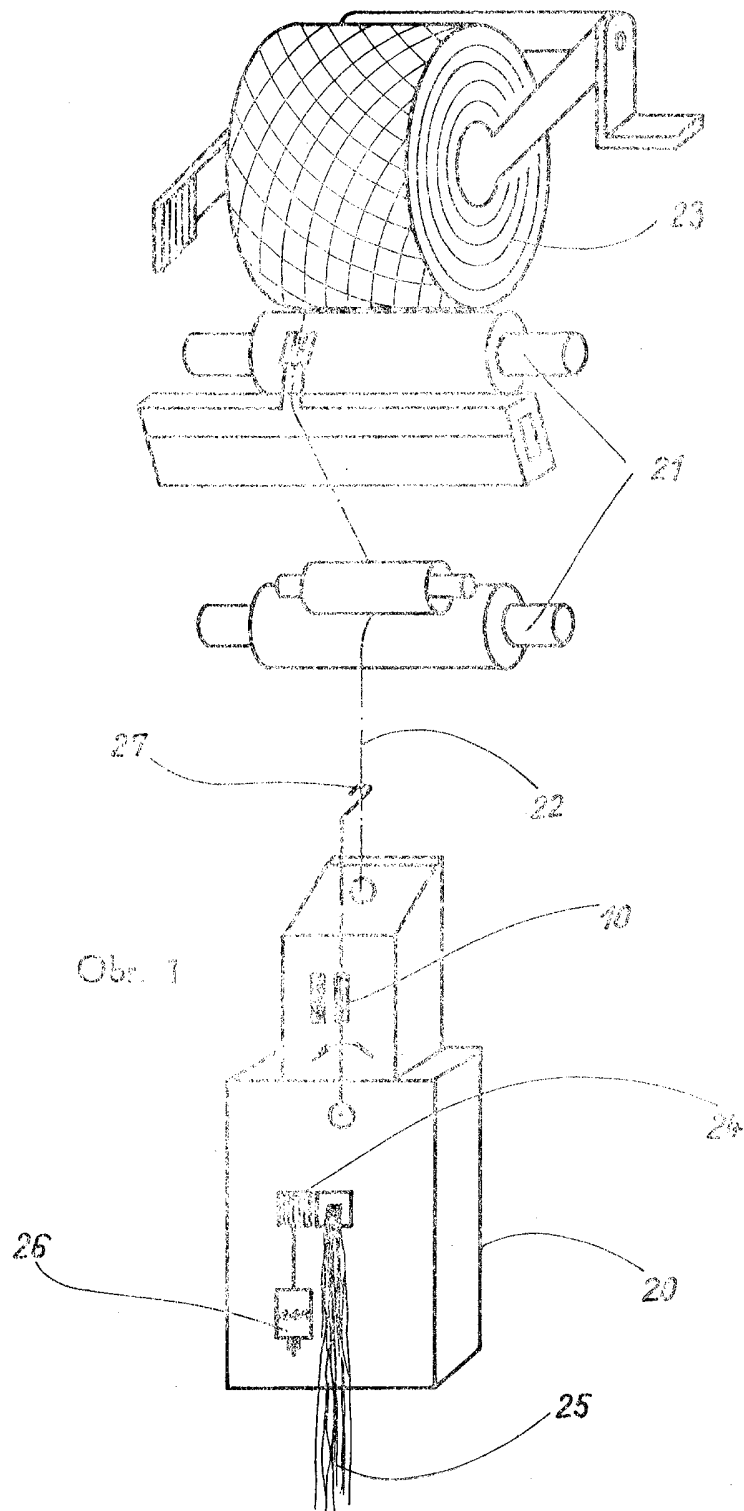
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

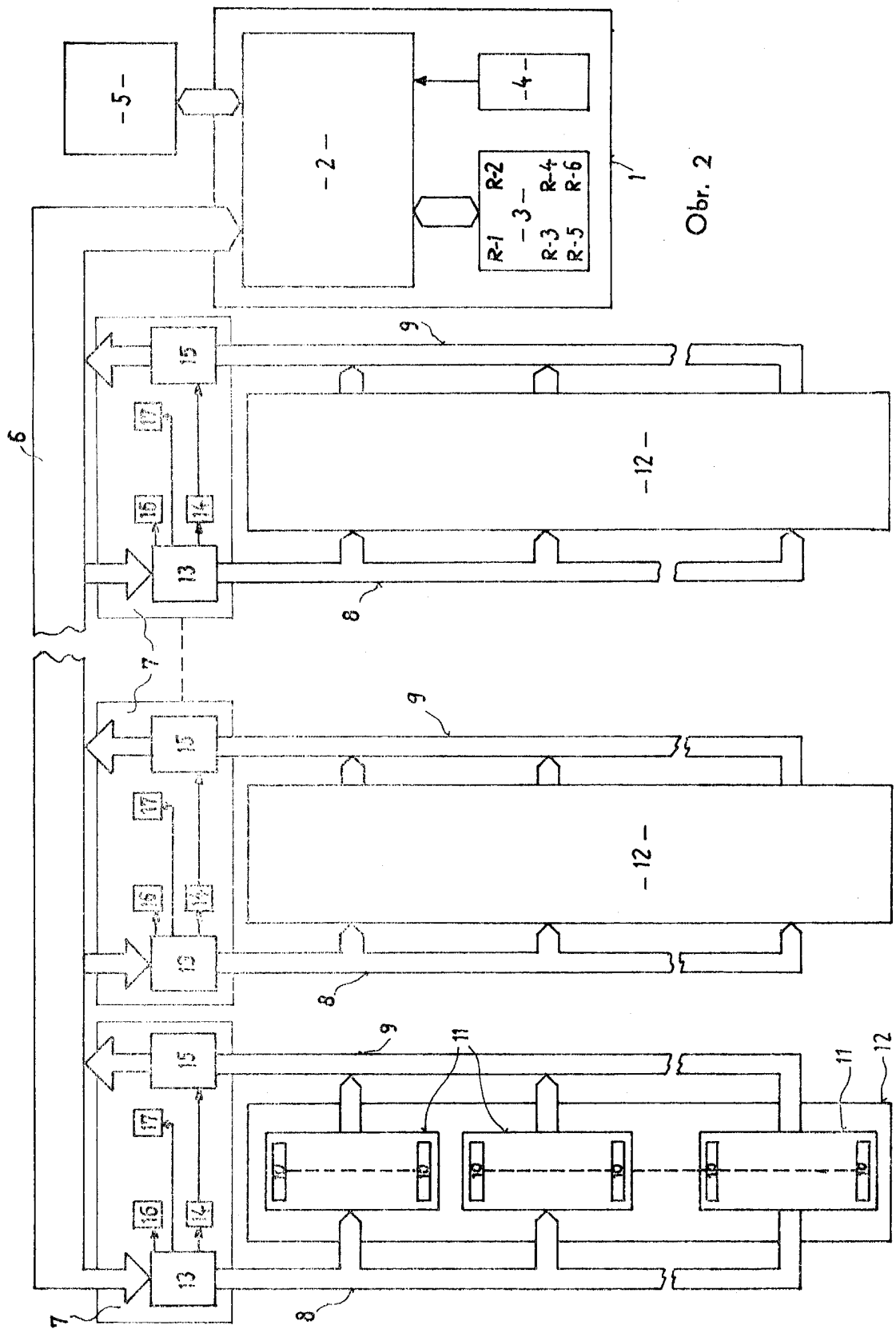
1. Zařízení pro průběžné sledování a analýzu provozní činnosti sprádacích jednotek bezvřetenového doprácacího stroje vybavených podávacím ústrojím s elektrickým obvodem pro zapínání a vypínání přívodu vláken pomocí elektromagnetické spojky podávání ovládané čidlem přetrhu vypřádané příze, vyznačené tím, že na elektrické obvody podávacích ústrojí (24) dílčí skupiny (11) sprádacích jednotek (20) je provedeno skupinové vstupní napojení adresní sběrnice (8) s výběrovými vodiči (A-H), zatímco výstupní napojení je provedeno na individuální elektrické obvody podávacích ústrojí (24) sprádacích jednotek (20) každé dílčí skupiny (11) pomocí datové sběrnice (9), přičemž obě sběrnice jsou přes modul styku

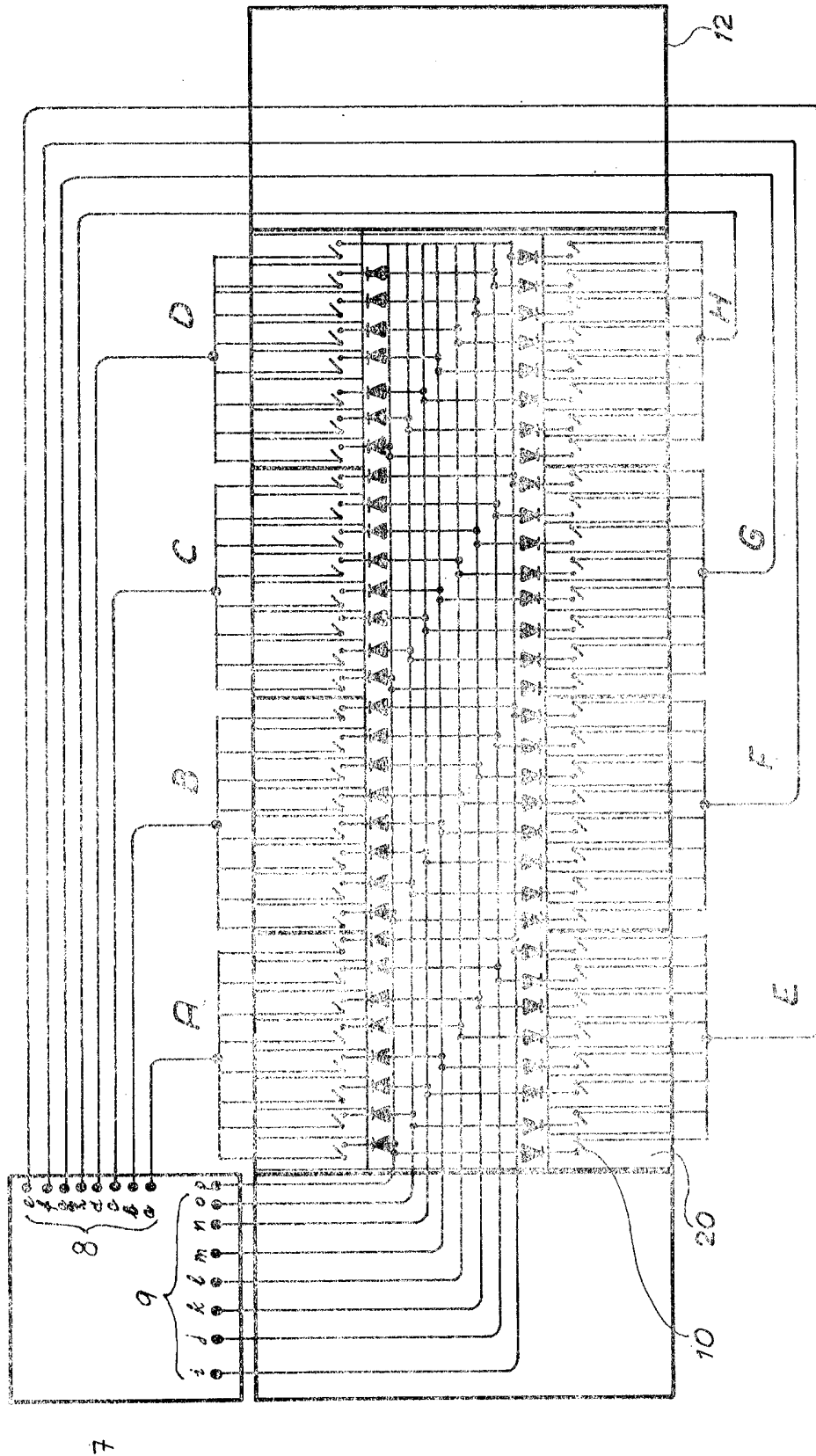
(7) se strojem a obousměrnou centrální sběrnici (6) spojeny s monitorem (1).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že monitor (1) sestává z řídicí centrály (2), paměťových registrů (3) taktovacího generátoru (4) a periferních zařízení (5).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že modul styku (7) sestává z dekodéru adres (13) a z registru adres (14) pro vstupní zapojení daného stroje (12) a dané dílčí skupiny (11) na monitor (1), jakož i z hradlovacího obvodu (15) pro výstupní zapojení jednotlivých elektrických obvodů podávacích ústrojí (24) dané dílčí skupiny (11) přes obousměrnou centrální sběrnici (6) na monitor (1).







Obv. 3