

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

274 528

(21) PV 5022-89.G
(22) Přihlášeno 29 08 89

(40) Zveřejněno 14 08 90
(45) Vydáno 30 09 92

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
D 01 H 13/32

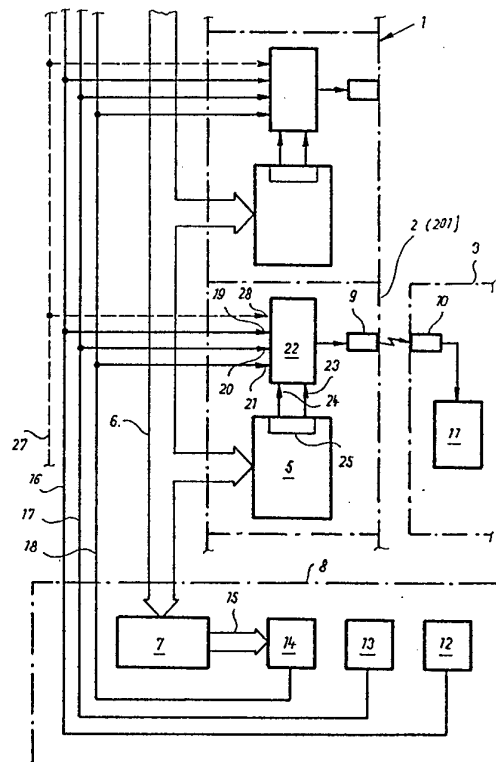
(75) Autor vynálezu

SLOUPENSKÝ JIŘÍ ing., ÚSTÍ NAD ORLICÍ,
ŠTUSÁK MIROSLAV ing., BRANDÝS NAD ORLICÍ,
MÜLLER OTAKAR ing., VAMBERK,
JUNEK JAROMÍR ing., ÚSTÍ NAD ORLICÍ

(54)

Zařízení ke komunikaci mezi textilním strojem a nej-
méně jedním obslužným automatem

(57) Ke komunikaci s obslužným automatem jsou jednotlivé pracovní jednotky stroje opatřeny vysílacím členem. Signální ústrojí se skládá jednak z prvního generátoru a druhého generátoru k nepřetržitému generování signálů označujících trvalý provozní děj nebo stav pracovních jednotek bez a s požadavkem na práci obslužného automatu a jednak z nejméně jednoho dalšího generátoru, který je napojen na procesor řídicí centrály za účelem nastavování kmitočtu jeho výstupního signálu podle okamžitých provozních dějů nebo stavů, vznikajících během práce obslužného automatu, každému vysílacímu členu je přiřazen logický výběrový obvod, jehož prostřednictvím je vysílací člen volitelně spojen vždy s jedním z uvedených generátorů, přičemž jeho výběrové vstupy jsou zapojené na logickou povelovou složku, upravenou v řídicím obvodu příslušné pracovní jednotky a připojenou na procesor řídicí centrály.



Obr.2

Vynález se týká zařízení ke komunikaci mezi textilním, zejména bezvřetenovým dopřádacím strojem a nejméně jedním obslužným automatem, který je pojízdný podél pracovních jednotek tohoto stroje se samočinným zastavováním u čekající pracovní jednotky. Konkrétněji jde o zařízení zahrnující skupinu pracovních jednotek s řídicími obvody přiřazenými jednotlivým pracovním jednotkám a zapojenými s řídicí centrálou vybavenou procesorem, přičemž tyto řídicí obvody vykazují měřicí místa pro snímání předem stanovených provozních dějů nebo stavů na pracovní jednotce, včetně oznámení o zastavení obslužného automatu, se signálním ústrojím pro vytváření signálů s různým kmitočtem podle uvedených provozních dějů nebo stavů a s vysílacími členy pro vysílání uvedených signálů z každé pracovní jednotky.

U jednoho známého zařízení výše uvedeného druhu (SU-P 105 0575) je k vytváření signálů použito povelů z řídicí centrály, které jsou přiváděny na jeden vysílací člen prostřednictvím snímačů povelů. Povelů přitom vycházejí z potřeby provést výměnu cívek na všech pracovních jednotkách spřádacího stroje a obslužný automat, v tomto případě sloužící k likvidaci přetrhů příze, dostává signál s povelům k rychlému opuštění oblasti pracovních jednotek, aby tam nepřekážel. Podle DOS č. 24 59 495 však není vyloučeno, aby snímače povelů snímaly i jiné provozní děje nebo stavy, než je potřeba výměny cívek. Nedostatkem tohoto provedení však je, že při eventuální poruše signálního ústrojí, včetně vysílacího členu, není vysílacím členem vysílán žádný signál a obslužný automat setrvává ve svém dohlížecím pohybu podél pracovních jednotek a provádění obslužných prací podle svého programu, i když je jeho přítomnost v oblasti pracovních jednotek nežádoucí, nebo v nečinnosti, když je jeho program vázán na zmíněné jiné signály.

U dalšího známého provedení (EP-A 0126373) jsou signály vysílány z každé pracovní jednotky dopřádacího stroje prostřednictvím jednoho vysílacího členu - signální lampy. Přitom pro každý vysílací člen je upraven napájecí obvod, který obsahuje dva spínače. První spínač je přiřazen snímači přetrhu příze a je spínán při přetrhu příze nebo při poklesu napětí příze. Druhý spínač je spojen s mikroprocesorem, který sleduje přibývání návlnu na cívce a při naplnění cívky na předem stanovenou hodnotu rychle za sebou spíná a rozpíná druhý spínač. Tím podle daných okolností vysílá vysílací člen trvalý signál nebo přerušovaný signál, přičemž oba signály označují odpovídající provozní stav s požadavkem na zastavení obslužného automatu u dotyčné pracovní jednotky a provedení příslušných obslužných prací. Pokud není vysílacím členem vysílán žádný signál, znamená to, že na pracovní jednotce je normální provozní děj a obslužný automat pracovní jednotku při svém průjezdu vynechá. I u tohoto provedení je tedy zřejmé, že pro činnost obslužného automatu je k dispozici pouze existence nebo neexistence signálu bez možnosti rozlišení poruchového stavu v signálu ústrojí, včetně vysílacího členu, a bez jakýchkoliv dalších informací či instrukcí vhodných pro práci obslužného automatu.

Stejně nedostatky má i jiné známé zařízení u dopřádacího stroje (čsl. autorské osvědčení č. 241 603), kde každé pracovní jednotce je přiřazen jeden vysílací člen, který je připojen přes spínací prvek snímače přetrhu příze k třífázovému zdroji můstkově usměrněného napětí o kmitočtu rovnajícimu se šestinásobku kmitočtu síťového napětí, a popřípadě ještě druhý vysílací člen, který je prvním vývodem zapojen v sérii s uvedeným spínacím prvkem snímače přetrhu příze a druhým vývodem ke zdroji střídavého napětí o kmitočtu rovnajícimu se nejméně dvojnásobku kmitočtu napětí z uvedeného třífázového zdroje. Přitom první vysílací člen slouží k signalizaci požadavku na zastavení obslužného automatu u dotyčné pracovní jednotky a provedení zapřádacích prací a druhý vysílací člen k signalizaci požadavku na zastavení obslužného automatu u dotyčné pracovní jednotky a provedení obslužných prací spojených se snímáním plné cívky a jejím nahrazováním prázdnou dutinkou. Rozlišení signálů podle kmitočtu má zabránit nesprávnému převzetí signálů obslužným automatem. Kromě výše uvedených nedostatků je z tohoto provedení zřejmá potřeba většího počtu vysílacích členů, a sice vždy jeden vysílací člen pro jeden signál, což zvyšuje náklady na výrobu a údržbu.

Úkolem vynálezu je vytvořit u zařízení úvodem zmíněného druhu a vlastností takové opatření na straně signálního ústrojí, které nemá nedostatky výše uvedených známých zařízení a

1 které umožňuje rozšíření možností komunikace textilního stroje s nejméně jedním obslužným automatem při současném zvýšení spolehlivosti.

Tento úkol je plněn podle vynálezu tím, že signální ústrojí se skládá jednak z prvního generátoru a druhého generátoru k nepřetržitému generování signálů označujících trvalý provozní děj nebo stav bez a s požadavkem na práci obslužného automatu a jednak z nejméně jednoho dalšího generátoru, který je napojen na procesor řídicí centrály za účelem nastavování kmitočtu jeho výstupního signálu podle okamžitých provozních dějů nebo stavů, vznikajících během práce obslužného automatu, a každému vysílacímu členu je přiřazen logický výběrový obvod, jehož prostřednictvím je vysílací člen volitelně propojen vždy s jedním z uvedených generátorů, přičemž jeho výběrové vstupy jsou zapojené na logickou povelovou složku, upravenou v řídicím obvodu příslušné pracovní jednotky a připojenou na procesor řídicí centrály.

V důsledku uvedených opatření je vysílacími členy vždy vysílán určitý signál, podle něhož může obslužný automat řídit svůj pojezd a zastavení, ale také modifikovat svou činnost během obslužné práce, přičemž lze počet souvisejících signálů zvyšovat podle rozlišovací schopnosti vyhodnocovacích obvodů obslužného automatu bez dalších nároků na technické prostředky. Pokud není některým vysílacím členem vysílán žádný signál, přichází v úvahu porucha v signálním ústrojí nebo/a ve vysílacím členu a tento stav je pro obslužný automat snadno rozpoznatelný. Pokud je obslužný automat vybaven prostředky pro označování pracovní jednotky, kterou nelze z různých příčin obsluhovat, může jich být použito i v případě neexistence signálu.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněn na výkresech, kde značí obr. 1 půdorysný pohled na textilní stroj s obslužným automatem a obr. 2 část znázornění podle obr. 1 s blokovým schématem zapojení zařízení podle vynálezu.

Obvyklý textilní, např. bezvřetenový dopřádací stroj 1 obsahuje větší počet pracovních jednotek 2, které jsou uspořádány v řadě vedle sebe po obou jeho podélných stranách. Obslužný automat 3 je pojízdný podél pracovních jednotek 2 po kolejnici 4 a může se na zavolání nebo na základě vlastního zjištění samočinně zastavovat u kterékoliv čekající pracovní jednotky 2. Na výkresech je taková čekající pracovní jednotka 2 označena doplňujícím symbolem 201. Přitom jako obslužný automat 3 přichází v úvahu např. navazovací agregát, smekač cívek, kombinace obou těchto agregátů nebo jiný, podél pracovních jednotek 2 pojízdný obslužný agregát.

Z hlediska řízení jsou pracovní jednotky 2 sestaveny do skupin. V daném příkladu jsou do skupiny zahrnuty všechny pracovní jednotky 2 znázorněného stroje 1. Každé pracovní jednotce 2 je přiřazen řídicí obvod 5, viz obr. 2 a řídicí obvody 5 pracovních jednotek 2 skupiny jsou pomocí obousměrné sběrnice 6, paralelně zapojené na procesor 7 řídicí centrály 8. Řídicí obvody 5 obsahují neznázorněná měřicí místa pro snímání předem stanovených provozních dějů nebo stavů na pracovních jednotkách 2, včetně oznámení o zastavení obslužného automatu 3. Procesor 7 zpracovává odpovídající informace a do řídicích obvodů 5 zpětně vysílá povely pro činnost pracovních jednotek 2.

Toto uspořádání také tvoří jednu složku zařízení podle vynálezu. Jeho dalšími složkami jsou signální ústrojí pro vytváření signálů s různým kmitočtem podle uvedených provozních dějů nebo stavů a vysílací členy pro vysílání uvedených signálů z každé pracovní jednotky 2 na obslužný automat 3, přičemž vysílací členy 9 jsou uspořádány na jednotlivých pracovních jednotkách 2 v protilehlém vztahu k přijímacímu členu 10 obslužného automatu 3, zapojenému s příslušným vyhodnocovacím obvodem 11, a společně s přijímacím členem 10 se skládají z běžných součástí, které umožňují bezkontaktní přenos signálů pomocí elektromagnetických nebo světelných vln apod.

Signální ústrojí se skládá z prvního generátoru 12, druhého generátoru 13 a z jednoho dalšího generátoru 14, který je napojen pomocí nastavovací sběrnice 15 na jeden výstup procesoru 7. Tyto generátory 12, 13 a 14 jsou uspořádány v řídicí centrále 8 a jestliže se řídicí centrála 8 skládá z mikropočítače s mikroprocesorem, může být jako výše uvedený procesor

sor 8 použit tento mikroprocesor a proměnné generátory odpovídající výše uvedeným generátorům 12, 13 a 14 a jako nastavovací sběrnice 15 použito datové sběrnice mikropočítače. Podobně mohou být výše uvedené generátory 12, 13 a 14 upraveny v rámci integrovaných obvodů, popřípadě jako číslicové děličky řízené krystalovým oscilátorem.

Podle pojetí vynálezu slouží první generátor 12 k nepřetržitému generování signálu označujícího trvalý provozní děj nebo stav bez požadavku na práci obslužného automatu 3, tj. prakticky normální, bezporuchový chod pracovní jednotky 2 nebo nepracovní stav pracovní jednotky 2, který není obslužný automat 3 schopen sám odstranit, takže jeho přítomnost u pracovní jednotky 2 je zbytečná. Například u bezvřetenového dopřídacího stroje to může být nerušeně probíhající spřídací proces nebo přetrh příze z příčiny obslužným automatem 3 neodstranitelné.

Druhý generátor 13 slouží k nepřetržitému generování signálu označujícího trvalý provozní děj nebo stav s požadavkem na práci obslužného automatu 3, kterým se rozumí normální chod pracovní jednotky 2 s potřebou zásahu obslužného automatu 3 bez přerušování chodu nebo záměrně vyvolaný nepracovní stav pracovní jednotky za účelem provedení předem stanovené obslužné práce anebo samovolně nastalý nepracovní stav pracovní jednotky 2 s potřebou znovuoživení normálního chodu pomocí obslužného automatu 3. U bezvřetenových dopřídacích strojů to zase může být např. dokončení návinnu příze na cívce s potřebou výměny plné cívky za prázdnou dutinku nebo přerušování chodu spřídací jednotky po určité době s potřebou preventivního čištění anebo přetrh příze.

Další generátor 14 slouží k postupnému generování signálů označujících okamžité provozní děje nebo stavy vznikající během práce obslužného automatu 3, přičemž jejich pořadí stanoví procesor 7 podle vloženého programu nastavováním kmitočtu výstupního signálu z tohoto dalšího generátoru 14 podle údajů z měřicích míst řídicího obvodu 5 obsluhované pracovní jednotky 2 (201).

Z každého generátoru 12, 13 a 14 je vyveden jeden signálový vodič 16, 17 a 18, na který jsou odpovídajícími signálovými vstupy 19, 20, 21 paralelně připojeny logické výběrové obvody 22, přiřazené jednotlivým vysílacím členům 9 a sloužící k volitelnému připojování vysílacích členů 9 k jednomu z generátorů 12, 13 a 14. Volbu provádí každý výběrový obvod 22 na základě povelu z procesoru 7. Za tím účelem jsou jeho výběrové vstupy, v daném případě první výběrový vstup 23 a druhý výběrový vstup 24, napojeny na logickou povelovou složku 25, dodatečně upravenou v řídicím obvodu 5 příslušné pracovní jednotky 2 a připojenou na procesor 7. K připojení všech logických složek 25 k procesoru je použito potřebného počtu vodičů z obousměrné sběrnice 6 - není znázorněno.

Výše popsané příkladné provedení vynálezu pracuje následovně.

Jak již bylo uvedeno, procesor 7 řídicí centrály 8 dostává prostřednictvím obousměrné sběrnice 6 informace odpovídající předem stanoveným provozním dějům nebo stavům z řídicích obvodů 5 a zpětně vysílá povel pro činnost příslušných pracovních jednotek 2. Přitom první generátor 12 a druhý generátor 13 nepřetržitě generují signály označující trvalý provozní děj nebo stav bez a s požadavkem na práci obslužného automatu 3.

Když procesor 7 dostává ze všech řídicích obvodů 5 informaci odpovídající signálu generovanému prvním generátorem 12, vysílá procesor 7 podle vloženého programu zpět do řídicích obvodů 5 mimo jiné i povel na logické povelové složky 25, který je každou logickou povelovou složkou 25 vyhodnocen a převáděn ve formě logických výběrových signálů na první výběrový vstup 23 a na druhý výběrový vstup 24 logických výběrových obvodů 22. Na základě těchto výběrových logických signálů jsou vysílací členy 9 propojeny s prvním generátorem 12 a vysílají tímto generátorem 12 generovaný signál. Tím je podél pracovních jednotek 2 pojíždějící obslužný automat 3 u každé pracovní jednotky 2 bez přerušování svého pojezdu informován, že není třeba jeho zásahu.

Pomocí příkladného připojení logických výběrových obvodů 22 na logické povelové složky

25 příslušných řídicích obvodů 5 lze v binárním kódu vybrat celkem čtyři kombinace. V daném příkladu jsou využívány pouze tři kombinace. První kombinace byla již popsána v souvislosti s jedním trvalým provozním dějem nebo stavem na pracovních jednotkách 2. V případě, že na některé nebo několika pracovních jednotkách nastane trvalý provozní děj nebo stav, jemuž odpovídá signál nepřetržitě generovaný druhým generátorem 13, stává se taková pracovní jednotka 2 l.v. čekající, která je na výkresech označena doplňujícím symbolem 201. Takový provozní děj nebo stav na čekající pracovní jednotce 201 je pro procesor 7 informací, podle které procesor 7 vydá povel k vytvoření druhé kombinace. Podle ní jsou logickou povelovou složkou 25 řídicího obvodu 5 čekající pracovní jednotky 201 převedeny na první výběrový vstup 23 a druhý výběrový vstup 24 příslušného logického výběrového obvodu 22 logické výběrové signály, které způsobí odpojení příslušného vysílacího členu 9 od prvního generátoru 12 a jeho propojení s druhým generátorem 13. V této souvislosti obvykle volaný obslužný automat 3 zastaví u čekající pracovní jednotky 201 a signál z vysílacího členu 9 mu potvrzuje potřebu obslužné práce nebo její druh, jak je níže uvedeno. Po ukončení zastavovací operace obslužného automatu 3 u čekající pracovní jednotky 201 se do procesoru 7 dostane také oznámení o zastavení obslužného automatu 3. Na základě toho vyšle procesor 7 na logickou povelovou složku 25 řídicího obvodu 5 čekající pracovní jednotky 201 povel k vytvoření třetí kombinace. Podle ní jsou touto logickou povelovou složkou 25 převedeny na první výběrový vstup 23 a druhý výběrový vstup 24 příslušného logického výběrového obvodu 22 logické výběrové signály, které způsobí odpojení příslušného vysílacího členu 9 od druhého generátoru 13 a jeho propojení s dalším generátorem 14. Jakmile obslužný automat 3 zahájí u čekající pracovní jednotky 201 práci, dostává procesor 7 z řídicího obvodu 5 této pracovní jednotky 201 informaci odpovídající okamžitým provozním dějům nebo stavům, vznikajícím během práce obslužného automatu 3.

Provozní děje nebo stavy vznikající během práce obslužného automatu 3 nejsou blíže specifikovány, protože mohou být různého druhu podle předchozí volby. Pro lepší pochopení vynálezu budiž pouze poznamenáno, že může jít o takové informace, podle nichž může obslužný automat 3 korigovat svou práci, např. časovou posloupnost obslužných operací, s případným zastavením práce, jestliže nastane stav, který činí další obslužné operace obslužného automatu 3 samostatnými a tudíž zbytečnými.

Podle okamžitých provozních dějů nebo stavů vznikajících během práce obslužného automatu 3 a v závislosti na vloženém programu nastavuje procesor 7 prostřednictvím nastavovací sběrnice 15 kmitočet výstupního signálu na dalším generátoru 14, čímž jsou dalším generátorem 14 generovány příslušné signály pro obslužný automat 3. Kmitočet každého uvedeného výstupního signálu je přitom přirozeně odlišný od kmitočtu jiného výstupního signálu a zároveň od kmitočtu signálů generovaných prvním generátorem 12 a druhým generátorem 13, stejně jako je vzájemně odlišný kmitočet signálů z prvního generátoru 12 a z druhého generátoru 13.

Přitom všem je vynález aplikovatelný i na případy, kdy je k obsluhování pracovních jednotek 2 stroje 1 použito ještě druhého obslužného automatu 26, který je vyznačen na obr. 1 čárkovanými čarami. Pro použití tohoto druhého obslužného automatu 26 není přitom rozhodující, zda je pojízdný podél stejných pracovních jednotek jako výše popsaný obslužný automat 3 přičemž může vykonávat i obslužné práce jiného druhu, nebo jestliže každý obslužný automat 3 a 26 stejného druhu má přidělen omezený počet pracovních jednotek 2, např. podle jedné a druhé podélné strany stroje 1. Důležité je pouze to, že pro tento druhý obslužný automat 26 bude v řídicí centrále 8 instalován a na procesor 7 napojen, na výkresech neznázorněný druhý další generátor a na signálový vodič 27 z něj vyvedený budou paralelně připojeny přidávanými odpovídajícími signálovými vstupy 28 výběrové obvody 22 příslušných pracovních jednotek 2, jak je vyznačeno v obr. 2 čárkovanými čarami. Přitom je samozřejmé, že výstupním signálům z tohoto druhého dalšího generátoru budou přiřazené jiné kmitočty, než jsou kmitočty přiřazené výstupním signálům ze znázorněného dalšího generátoru 14. Pouze s tímto rozdílem bude však práce zařízení podle vynálezu i při této alternativě stejná.

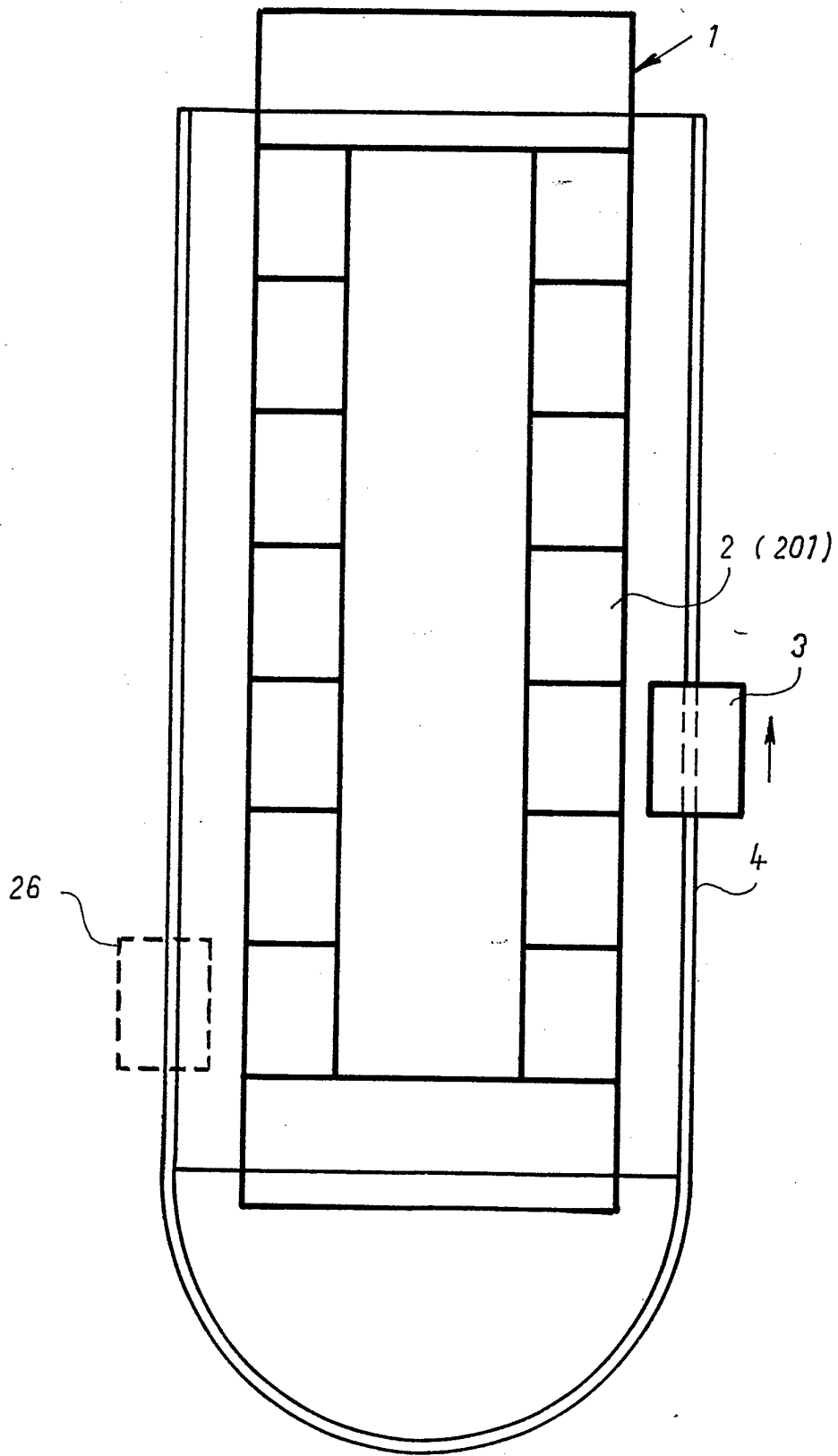
Přirozeně jsou v rámci vynálezu možné i jiné alternativy. Například doplnění druhého

dalšího generátoru, jak je výše uvedeno, přichází v úvahu také u jednoho obslužného automatu 3, který je pojízdný podél všech pracovních jednotek 2 skupiny a který je konstruován k provádění dvou druhově spolu nesouvisejících obslužných prací atd.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení ke komunikaci mezi textilním, zejména bezvřetenovým dopřádacím strojem a zejména jedním obslužným automatem, který pojíždí podél pracovních jednotek tohoto stroje se samočinným zastavováním u čekající pracovní jednotky, zahrnující skupinu pracovních jednotek s řídicími obvody přiřazenými jednotlivým pracovním jednotkám a zapojeným s řídicí centrálou vybavenou procesorem, přičemž tyto řídicí obvody vykazují měřicí místa pro snímání předem stanovených provozních dějů nebo stavů na pracovní jednotce, včetně oznámení o zastavení obslužného automatu, se signálním ústrojím pro vytváření signálů s různým kmitočtem podle uvedených provozních dějů nebo stavů a s vysílacími členy pro vysílání uvedených signálů z každé pracovní jednotky na obslužný automat, vyznačené tím, že signální ústrojí se skládá jednak z prvního generátoru (12) a druhého generátoru (13) k nepřetržitému generování signálů označujících trvalý provozní děj nebo stav bez a s požadavkem na práci obslužného automatu (3, 26) a jednak z nejméně jednoho dalšího generátoru (14), který je napojen na procesor (7) řídicí centrály (8) za účelem nastavování kmitočtu jeho výstupního signálu podle okamžitých provozních dějů nebo stavů, vznikajících během práce obslužného automatu (3, 26) a každému vysílacímu členu (9) je přiřazen logický výběrový obvod (22), jehož prostřednictvím je vysílací člen (9) volitelně propojen vždy s jedním z uvedených generátorů (12, 13, 14), přičemž jeho výběrové vstupy (23, 24) jsou zapojené na logickou povelovou složku (25), upravenou v řídicím obvodu (5) příslušné pracovní jednotky (2) a připojenou na procesor (7) řídicí centrály (8).

2 výkresy



03r.1

