

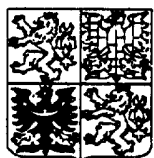
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

281 641

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2824-92**

(22) Přihlášeno: 14. 09. 92

(30) Právo přednosti:
19. 09. 91 DE 91/4131166

(40) Zveřejněno: 19. 01. 94

(47) Uděleno: 04. 10. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13. 11. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

G 08 C 15/00

D 01 H 9/18

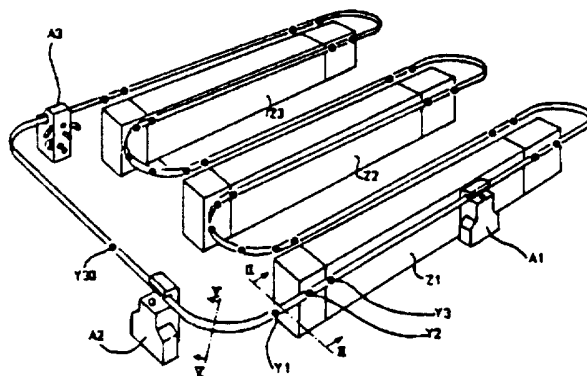
B 65 H 67/06

(73) Majitel patentu:
Palitex Project-Company GmbH, Krefeld, DE;

(72) Původce vynálezu:
Fox Siegfried, Xanten, DE;

(54) Název vynálezu:
**Zařízení pro výměnu dat mezi několika
kolejnicí spojenými pohyblivými
automaty**

(57) Anotace:
U zařízení pro výměnu dat mezi několika kolejnicemi (1) spojenými pohyblivými automaty (A1,A2,A3) pro obsluhu několika vícemístných textilních strojů a jedné centrály (Z) je přívod elektrické hnací energie k automatům (A1,A2,A3) proveden přes s kolejnicí (1) spojeným, několik vodičů obsahující vodičový systém (2) a kluzné kontakty pohyblivé s automaty (A1,A2,A3). Vodičový systém (2) spojený s nosnou a vodičí kolejnicí (1) obsahuje alespoň dva a nejvýše tři přídatné datové vodiče (S1,S2,GND), které tvoří okružové vedení, a na kterému jsou přes příslušné přídatné kluzné kontakty připojena jak vysílací/přijímací zařízení centrály (Z), tak i vysílací/přijímací zařízení automatů (A1,A2,A3). Přijímací zařízení jsou vytvořena pouze pro vyhodnocování impulzů, přicházejících přes přídatné přenosové datové vodiče (S1,S2).



CZ 281 641 B6

Zařízení pro výměnu dat mezi několika kolejnicí spojenými pohyblivými automaty

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro výměnu dat mezi několika kolejnicí spojenými pohyblivými automaty pro obsluhu několika vícemístných textilních strojů a jedné centrály, přičemž přívod elektrické hnací energie k automatům je proveden přes s kolejnicí spojený, několik vodičů obsahující vodičový systém a kluzné kontakty pohyblivé s automaty.

Dosavadní stav techniky

Je známo, že řídicí úkony na několika, například vedle sebe uspořádaných vícemístných textilních strojích se nechají provádět ovládacími automaty, které jsou pohyblivé na systému kolejnic, jejichž dráha vede u podélných stran vícemístných textilních strojů a může být do sebe uzavřená, takže ovládací automaty mohou přijet vždy k těm strojům, na kterých se mají provést řídicí úkony. Zejména tehdy, když je několik takových automatů pohyblivých na jedné dráze, je nutné mezi automaty a jednou, například pevně uspořádanou centrálou vyměňovat data, aby bylo zajištěno, že je správný automat ve správném časovém okamžiku na správném místě a může provést zde požadované řídicí úkony. V této souvislosti je také důležité, aby se automaty při jejich jízdách a řídicích úkonech navzájem nerušily a aby mohlo být dosaženo vcelku optimálního průběhu řídicích úkonů. K tomu je zvláště významná bezporuchová výměna dat.

Dopravní a ovládací systém pro vícemístné textilní stroje shora popsaného typu je popsán například ve spise EP 0 384 978 A2.

U tohoto známého systému se ovládací automaty pohybují na kolejnicovém systému, který probíhá ve tvaru meandru mezi navzájem rovnoběžně uspořádanými vícemístnými textilními stroji. Ovládací automaty jsou zavěšeny na kolejnicích, které jsou vytvořeny jako nosníky průřezu dvojitého "T". Přívod elektrické hnací energie k automatům se provádí přes vodičový systém, který je uspořádán na stojině nosníku průřezu dvojitého "T", a který obsahuje několik vodičů. Na automatech jsou uspořádány kluzné kontakty, které přiléhají k vodičům a přes které se přivádí hnací energie na automatech uspořádaným hnacím zařízením.

Je známo, že u kolejnicí spojených pohyblivých automatů se provádí výměna dat přes vodiče vodičového systému přivádějícího elektrickou hnací energii. U takovýchto systémů přenosu musí být data přenášena prostřednictvím nosného kmitočtu, který se přivádí do systému vodičů pro přenos energie. Taková zařízení jsou poměrně nákladná a vlivem možnosti vzniku poruch a potíží s kontakty a vzniku jisker mezi vodiči a kluznými kontakty nezaručují bezporuchovou výměnu dat.

Tyto potíže, které by měly být překonány řešením podle předloženého vynálezu, spočívaly v tom, že počet vodičů, který je možno umístit na obvyklé kolejnici, je omezen podmínkami konstrukce, takže počet kanálů pro přenos dat není libovolně velký.

Na druhé straně mohou mít dráhy přenosu dat při delších sestavách strojů délku i několik set metrů. Dále jsou paralelně uspořádané vodiče pro přenos dat, které jsou paralelní k vodičům přenášejícím hnací energii, vystaveny kapacitní a induktivní vazbě s vodiči přenášejícími hnací energii, například následkem jiskření na kluzných kontaktech nebo proudovými změnami ve vodičích.

Dále není možné v provozu zamezit zaprášení a znečištění povrchů vodičů, takže i u vodičů pro přenos dat je třeba počítat s proměnlivými přechodovými odpory mezi vodiči a kluznými kontakty.

Připojení automatů k centrále přes vlečný kabel nebo podobně není proveditelné s ohledem na složitost kolejnicového systému a možný vysoký počet automatů.

Je také možno uvažovat výměnu dat mezi automaty a centrálou bezdrátově přes nějaký radiový systém s odpovídajícím nosným kmitočtem. Avšak takové systémy jsou nákladné a nepracují bezporuchově. Zejména mohou být přes vzduchovou cestu do systému naindukovány poruchy z jiných bezdrátově řízených zařízení, což může vést k chybám při výměně dat majícím vážné následky.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je vytvořit zařízení shora definovaného typu tak, aby bylo vhodné k vytvoření informačního systému bez nosného kmitočtu a aby při omezených technických nákladech umožnilo bezporuchovou výměnu dat ve velkém rozsahu.

Tento úkol je řešen zařízením pro výměnu dat mezi několika kolejnicí spojenými pohyblivými automaty pro obsluhu několika vícemístných textilních strojů a jedné centrály, přičemž přívod elektrické hnací energie k automatům je proveden přes s kolejnicí spojený, několik vodičů obsahující vodičový systém a kluzné kontakty pohyblivé s automaty, u kterého podle vynálezu vodičový systém spojený s nosnou a vodící kolejnicí obsahuje alespoň dva a nejvýše tři přídatné datové vodiče, které tvoří okruhové vedení, na které jsou přes příslušné přídatné kluzné kontakty připojena jak vysílací/přijímací zařízení centrály, tak i vysílací/přijímací zařízení automatů, přičemž přijímací zařízení jsou vytvořena pouze pro vyhodnocování impulsů přicházejících přes přídatné přenosové datové vodiče.

Základní myšlenka vynálezu spočívá tedy v tom, že je výměna dat prováděna přes vlastní, s kolejnicí spojený systém vodičů s přídatnými vodiči, kterým mohou být data ve formě impulsů přenášena bez nosného kmitočtu. Při tom má tento vodičový systém tvořit okruhové vedení nebo tzv. "party-vedení", přes které je možné spojit libovolný počet pohyblivých automatů s centrálou.

Centrála může být uspořádána pevně, může však být vytvořena jako s kolejnicí spojené pohyblivé stanoviště.

Shora uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky jsou vynálezem překonány. Přívod datových impulsů současně ke dvěma vodičům s opačnou polaritou umožňuje tzv. protitaktový přenos. Jak

bude dále na základě příkladů provedení vysvětleno podrobněji, je možno přijímací zařízení vytvořit tak, že se v tomto případě vyhodnocují pouze ty přiváděné impulsy, které jsou přijaty současně přes oba vodiče. Tak se do značné míry vyloučí rušivé impulsy. Požadavek předem daného minimálního výkonu signálu, který musí být přijímán, snižuje vliv přechodných odporů zaprášením a znečištěním povrchů vodičů a vliv jiskření na kluzných kontaktech. Současně se tím podstatně zmenší citlivost na rušení vlivem indukovaných napětí ze systému vodičů pro přenos energie. U známých zařízení pro přenos dat se naproti tomu obecně přenášejí pouze napětové signály nebo proudové signály.

Výhodné provedení spočívá v tom, že přijímací zařízení jsou vytvořena pouze pro vyhodnocování impulsů, jejichž délka leží v předem určeném časovém intervalu. Vyhodnocování pouze přiváděných impulsů, které leží uvnitř předem daného rozsahu časového intervalu přispívá k přidavnému potlačení rušení.

Další výhodné provedení spočívá v tom, že při třech přidavných datových vodičích je jeden z nich tvořen referenčním datovým vodičem, což může být například zemní potenciál.

Jiné výhodné provedení spočívá v tom, že každé vysílací/přijímací zařízení obsahuje přenosové řídicí zařízení, které obsahuje logické funkční skupiny a paměti, které jsou přes úrovnový měnič připojeny k přidavným kluzným kontaktům a každý úrovnový měnič má dva vysílací kanály a dva přijímací kanály, které jsou upraveny pro alternativní spojení prostřednictvím říditelných prepínačů s odpovídajícími přidavnými kluznými kontakty a každý přijímací kanál obsahuje zatěžovací odpor, první obvod pro potlačení rušivých špiček, filtr, první obvod pro galvanické oddělení od logických funkčních skupin a pro převod úrovně signálu, a každý vysílací kanál obsahuje druhý obvod pro galvanické oddělení od logických funkčních skupin a pro převod úrovně signálu a zesilovač signálu, přičemž ve druhém vysílacím kanálu je zapojen první invertor a oba přijímací kanály jsou spojeny s komparátorem pro uvolnění vstupu pro příjem dat logických funkčních skupin ve formě současných impulsů s opačnou polaritou. Při praktickém provedení vynálezu je tedy možno v každém automatu sloučit všechny funkční skupiny v jednom přenosovém řídicím ústrojí pro řízení a provádění přenosu dat. Toto ústrojí může být vybaveno inteligencí počítače a odlehčuje tak obvyklá, paměťmi opatřená a programovatelná funkční řídicí ústrojí, která řídí vlastní pracovní a jízdní programy automatů. Přenosová řídicí ústrojí přitom mohou být s funkčními řídicími ústrojími spojena přes normalizovaná rozhraní. Dále mohou mít přenosová řídicí ústrojí vlastní zadávací jednotky, přes které mohou být pomocí klávesnice zadávány povely a data a také například zobrazovány na displeji.

Přenos dat prostřednictvím datových impulsů se může provádět o sobě známým způsobem v binárním kódu, přičemž každý datový telegram může obsahovat adresovou část a informační část. Adresová část může nejen určit zvláštní automat, který má dostat informaci, ale může s ní být spojeno i určení priority, což má význam zejména tehdy, když několika automatům k provádění různé funkce mají být přiřazeny různé priority.

Kdyby měly ve zvláštních případech nastat poruchy při přenosu dat, lze je snadno odstranit jednoduchou zkouškou správnosti a popřípadě opakování telegramu.

Další výhodné provedení spočívá v tom, že mezi přídatnými kluznými kontakty a vstupy-výstupy úrovnových měničů jsou zapojeny omezovací stupně.

Výhodné obvody pro galvanické oddělení a přeměnu úrovně signálu obsahují optoelektrické vazební členy.

Přednostně mohou být přenosová řídicí zařízení vytvořena a přes rozhraní připojena na funkční řídicí zařízení automatů pouze pro výměnu řídicích povelů pro ovládací automaty a zpětná hlášení z automatů.

Další výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že každé přenosové řídicí zařízení obsahuje počítač.

Jiné výhodné provedení vynálezu spočívá v tom, že každé přenosové řídicí zařízení je připojeno na vlastní zadávací jednotku.

Zvláště přednostně je každé přenosové řídicí zařízení spojeno se snímači uspořádanými na automatech, přičemž snímače jsou uspořádány na snímacím zařízení automatu a odpovídající vztažné prvky jsou uspořádány pevně ve vztažných bodech na jízdni dráze kolejnicového systému.

Další výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že každý automat obsahuje stejný, předem určený počet snímačů v předem daném uspořádání a ve vztažných bodech je vždy uspořádán menší nebo stejný počet vztažných prvků.

Aby každý automat mohl do centrály vysílat jednoznačná hlášení o poloze, je výhodné, když zařízení podle vynálezu přídatně obsahuje systém vztažných bodů, které jsou uspořádány podél jízdni dráhy a ve kterých jsou umístěny vztažné prvky, které spolupůsobí se snímači uspořádanými na automatech. Jak bude blíže vysvětleno dále, je přitom možné uspořádat vztažné prvky ve vztažných bodech tak, že vznikne jednoznačný kód, takže automat přes snímače přesně pozná, ve kterém vztažném bodu je umístěn, popřípadě, který vztažný bod při pojezdě minul. Dále se tímto opatřením zabezpečí, že v případě, kdy nemohou být přenesena žádná hlášení, například při obsazeném vedení pro data, může vnitřní řízení v automatu dále samostatně pracovat a poloha nebude přejata.

Přednostně má nosná a vodící kolejnice pro automaty tvar dvojitého "T", přičemž o její horní pás jsou opřeny hnací válečky hnacího ústrojí spojeného s automatem, na jedné straně stojiny je uspořádán vodičový systém spojený s nosnou a vodící kolejnicí a na druhé straně stojiny je rozebíratelně upevněn držák vztažných prvků prostřednictvím přídržné kolejnice.

Poslední výhodné provedení spočívá v tom, že vodičový systém spojený s nosnou a vodící kolejnicí obsahuje zabezpečovací vodič, který je rozdělen na předem určené, navzájem izolované délkové úseky, přičemž každý automat obsahuje přídatně zabezpečovací za-

řízení, které je v kontaktu přes kluzný kontakt s délkovými úseky zabezpečovacího vodiče a má zařízení pro vyslání napětového signálu na kluzný kontakt a/nebo zařízení pro rozeznání napětového signálu na kluzném kontaktu. Takové uspořádání dává možnost rozdělit jízdní dráhu analogicky k blokovému systému na jednotlivé úseky a opatřit je přídatným bezpečnostním zařízením, které zajišťuje, aby se nikdy nemohly setkat dva automaty uvnitř téhož úseku jízdní dráhy. Přitom mohou být také zavedeny priority, podle kterých automat nikdy nevjede do úseku dráhy, ve kterém je již automat s vyšší prioritou. Tak může automat například s vyšší prioritou vysílat napětový signál, který je automatem s nižší prioritou rozeznán a vyvolá odpovídající řídicí funkce.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen, prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech na připojených výkresech, kde na obr. 1 je v perspektivním pohledu seskupení několika vícemístných textilních strojů s kolejnicovým systémem, na kterém je pohyblivě uspořádáno několik ovládacích automatů, na obr. 2 je v perspektivním pohledu ve větším měřítku v řezu podle roviny II-II z obr. 1 část ovládacího automatu zavěšeného na nosné a vodící kolejnici v oblasti jednoho vztažného bodu, na obr. 3 a 4 jsou v bokorysu dva způsoby provedení snímačů a vztažných prvků ovládacího automatu z obr. 2, na obr. 5 je v perspektivním pohledu ve větším měřítku v řezu podle roviny V-V z obr. 1 nosná a vodící kolejnice, na obr. 6 je blokové schéma zařízení pro výměnu dat pro seskupení z obr. 1 až 5, na obr. 7 je blokové schéma vysílacího/přijímacího zařízení jednoho automatu pro zařízení z obr. 6, na obr. 8 jsou průběhy signálů napětí v závislosti na čase v jednotlivých bodech zapojení z obr. 7 a na obr. 9 je silně schematizované zapojení přídatného zabezpečovacího zařízení pro zařízení z obr. 6.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněno seskupení tří pracovních strojů Z1, Z2, Z3, například sprádacích strojů s dvojitým zákrutem. Tímto seskupením probíhá kolejnicový systém X, který je veden ve tvaru meandru podél stran všech pracovních strojů Z1, Z2, Z3. V daném příkladu provedení jsou na kolejnicovém systému X vedeny tři ovládací automaty A1, A2, A3. Při tom mohou například první a druhý automat A1, A2 provádět výměnu cívek na pracovních strojích Z1, Z2, Z3, zatímco třetí automat A3 může vykonávat čisticí a seřizovací operace. Podrobné vytvoření těchto automatů A1, A2, A3 je o sobě známé a nebude proto v dalším popisu blíže vysvětlováno.

Podél kolejnicového systému X jsou rozmístěny vztažné body Y1 až Y30. Tyto vztažné body Y1 až Y30 automaty A1, A2, A3 za účelem určení polohy rozeznávají dále podrobněji popsáním způsobem. Příslušná hlášení se vysílají do pevné centrály Z dále popsaným zařízením pro výměnu dat mezi automaty A1, A2, A3 a centrálou Z. Tímto zařízením mohou být také automatům A1, A2, A3 dávány příkazy, když vstupují do nějakého úseku mezi dvěma vztažnými body Y1 až Y30 dráhy nebo když takový úsek opouštějí nebo když se mají přemístit do určitého vztažného bodu Y1 až Y30, aby tam očekávaly další informace.

Na obr. 2 až 4 je přesněji znázorněno provedení vztažných bodů Y1 až Y30 a vnějších součástí zařízení. Přitom se na obr. 2 předpokládá, že druhý automat A2 může být, na rozdíl od znázornění na obr. 1, umístěn v prvním vztažném bodu Y1 kolejnicového systému X.

Druhý automat A2 má na svém horním konci hlavici 3.1 ve tvaru háku, kterou je zavěšen na nosné a vodící kolejnici 1. Nosná a vodící kolejnice 1 je nosník o průřezu dvojitého "T", který má horní pás 1.1, spodní pás 1.2 a stojinu 1.3. Na horní stranu horního pásu 1.1 působí neznázorněný hnací váleček hnacího ústrojí 4. Na boční plochy horního pásu 1.1 a spodního pásu 1.2 dosedají vodící válečky 5.1, 5.2, 5.3, 5.4. Na straně stojiny 1.3 přivrácené k hlavici 3.1 druhého automatu A2 je uspořádán vodičový systém 2, který bude dále podrobně vysvětlen, a který je neznázorněným způsobem spojen přes kluzné kontakty SK1.0 až SK3.2 s hnacím a řídicím ústrojím, jakož i se zařízením pro výměnu dat druhého automatu A2.

Na straně stojiny 1.3 odvrácené od hlavice 3.1 je uspořádána přídržná kolejnice 1.4, která má průřez rozříznutého "C" profilu. Tato přídržná kolejnice 1.4 jednak slouží známým a neznázorněným způsobem k uložení držáků, kterými je nosná a vodící kolejnice 1 upevněna na nosné konstrukci, a jednak k nesení zařízení, které na jízdní dráze vytváří vztažné body Y1 až Y30. Toto zařízení obsahuje plochy držák 7, který je přizpůsoben pro připevnění přírubami 7.6, 7.7 a šrouby 8.1, 8.2 na přídržné kolejnici 1.4. Toto upevnění může být například provedeno známými samosvornými šrouby s hlavami ve tvaru kladiva. Plochy držák 7 je umístěn kolmo ke stojině 1.3 a jeho spodní strana je v podstatě umístěna vodorovně. Na této spodní straně jsou vztažné prvky 7.1 až 7.5 ve tvaru tyčí nebo pásků z ferromagnetického materiálu, například z oceli nebo železa. Na horní straně 3.2 druhého automatu A2 protilehlé spodní straně plochého držáku 7 je umístěno snímací zařízení 6, které ve zvoleném příkladu provedení obsahuje pět snímačů 6.1 až 6.5, které jsou vytvořeny jako indukční polohové snímače a vysílají o sobě známým způsobem signál, leží-li bezprostředně proti některému vztažnému prvku 7.1 až 7.5. Snímací zařízení 6 je spojeno s dále popsaným přenosovým řídicím zařízením us2 druhého automatu A2.

Kódování vztažných bodů Y1 až Y30 těmito snímači 6.1 až 6.5 a vztažnými prvky 7.1 až 7.5 se může provádět tak, že každému snímači 6.1 a 6.5 je přiřazeno jedno místo binárního čísla, a v kódu se objeví "1" tehdy, leží-li proti snímači 6.1 až 6.5 vztažný prvek 7.1 až 7.5, a objeví se "0", když proti snímači 6.1 až 6.5 žádný vztažný prvek 7.1 až 7.5 neleží. Různým počtem a umístěním vztažných prvků 7.1 až 7.5 na plochých držácích 7 různých vztažných bodů Y1 až Y30 mohou být v pětimístném binárním kódu jednoznačně označeny všechny vztažné body Y1 až Y30. Ke zjištění polohy musí alespoň jeden snímač 6.1 až 6.5 dávat signál "1".

Na obr. 3 je například znázorněn držák 7, ve kterém jsou pouze liché vztažné prvky 7.1, 7.3, 7.5, které leží proti lichým snímačům 6.1, 6.3, 6.5, zatímco proti sudým snímačům 6.2, 6.4 žádné vztažné prvky 7.1 až 7.5 neleží. V binárním kódu by této poloze byl přiřazen znak "10101". Podobné je na obr. 4 znázorněna

poloha, ve které jsou pouze vztažné prvky 7.2, 7.4, 7.5, které leží proti snímačům 6.2, 6.4, 6.5, což odpovídá znaku "01011".

Obr. 5 přesněji znázorňuje vytvoření vodičového systému 2 uspořádaného na stojině 1.3 nosné a vodičí kolejnice 1. V držáku z izolovaného materiálu je uloženo osm v podélném směru probíhajících vodičů L1, L2, L3, PE, GND, S1, S2, B1, které mohou být vytvořena jako měděné pásy.

Tyto vodiče L1, L2, L3, PE, GND, S1, S2, B1 jsou v blokovém schématu na obr. 6 pro výměnu dat mezi automaty A1, A2, A3 a centrálou Z označeny stejnými vztahovými značkami. Fázovými vodiči L1, L2, L3 spolu s nulovým vodičem PE se přivádí o sobě známým způsobem, který nebude podrobně popisován, elektrická hnací energie ve formě třífázového proudu o napětí například 42 V. Datové vodiče GND, S1, S2 slouží výlučně pro přenos dat, přičemž referenční datový vodič GND představuje referenční potenciál, obecně zemní potenciál, zatímco přenosové datové vodiče S1, S2 slouží k přenosu signálu v protitaktu, což bude dále podrobněji vysvětleno. Zabezpečovací vodič B1 sestávající z jednotlivých navzájem izolovaných délkových úseků náleží k přídatnému zabezpečovacímu zařízení, které bude dále podrobně vysvětleno.

K datovým vodičům GND, S1, S2 je centrála Z připojena pevným zadrátováním, zatímco automaty A1, A2, A3 jsou k těmto datovým vodičům GND, S1, S2 připojeny přes kluzné kontakty SK1.0, SK1.1, SK1.2, SK2.0, SK2.1, SK2.2, SK3.0, SK3.1, SK3.2. V centrále Z i v každém ovládacím automatu A1, A2, A3 je uspořádáno jedno přenosové řídicí zařízení ÜSO, üs1, üs2, üs3. Každé přenosové řídicí zařízení ÜSO, üs1, üs2, üs3 obsahuje dále podrobně vysvětlený úrovnový měnič PWO, PW1 až PW3. K úrovnovému měniči PWO centrály Z je připojen počítač PC, jakož i funkční řídicí zařízení SPSO obsahující programovatelné paměti. Úrovnové měniče PW1 až PW3 jsou spojeny s jinými logickými funkčními skupinami LG1, LG2, LG3, které jsou dále připojeny k zadávacím jednotkám EG1, EG2, EG3, které mohou být opatřeny klávesnicemi a displeji a umožňují přímý zásah do počítačového systému obsaženého v logických funkčních skupinách LG1, LG2, LG3.

Přenosová řídicí zařízení üs1, üs2, üs3 jsou přes normovaná rozhraní spojena s funkčními řídicími zařízeními SPS1, SPS2, SPS3 automatů A1, A2, A3.

Toto rozdělení řídicích zařízení üs1, üs2, üs3, SPS1, SPS2, SPS3 má tu velkou výhodu, že funkční řídicí zařízení SPS1, SPS2, SPS3 automatů A1, A2, A3 použitelná také u jiných systémů přenosu dat, jsou úplně odlehčena od všech funkcí týkajících se přenosu dat. Přes normovaná rozhraní mezi přenosovými řídicími zařízeními üs1, üs2, üs3 a funkčními řídicími zařízeními SPS1, SPS2, SPS3 jsou přenášeny pouze řídicí povely do automatů A1, A2, A3 a zpětná hlášení z automatů A1, A2, A3.

Jak je patrné z obr. 6, přivádějí se do logických funkčních skupin LG1, LG2, LG3 také signály ze snímacího zařízení 6 uspořádaného na každém z automatů A1, A2, A3 přes vstupy P1, P2, P3 a tam se zpracovávají. Funkční řídicí zařízení SPS1, SPS2, SPS3 dostávají od logických funkčních skupin LG1, LG2, LG3 pouze příkazy, určující, do kterého vztažného bodu Y1 až Y30 mají být au-

tomaty A1, A2, A3 přemístěny. Při dosažení žádané polohy se tato porovná s tabulkou poloh uloženou ve funkčním řídicím zařízení SPS1, SPS2, SPS3, takže automat A1, A2, A3 samočinně rozezná činnosti, které mají být v této poloze provedeny. Pouze musí do centrály Z poslat hlášení, že dosáhl žádané polohy.

Na základě schématu zapojení na obr. 7 nyní bude podrobně vysvětlen přenos dat, přičemž jako příklad poslouží části zapojení prvního automatu A1.

První přenosové řídicí zařízení úsl obsahuje dva vysílací/přijímací kanály spojené s kluznými kontakty SK1.1, SK1.2. S kluzným kontaktem SK1.0 jsou neznázorněným způsobem spojeny zemnicí kontakty spínacích prvků.

První úroňový měnič PW1 obsahuje nejprve v obou kanálech omezovací stupeň BS1, BS2 připojený ke kluznému kontaktu SK1.0, SK1.1, vytvořený známým způsobem a potlačující hrubé poruchy signálů přiváděných na přenosové datové vodiče S1, S2. Za omezovacím stupněm BS1, BS2 se každý kanál rozděluje na vysílací kanál SE1, SE2 a přijímací kanál E1, E2, které mají na svých obou koncích přepínače US1.1, US2.1; US1.2, US2.2, které jsou přepínatelné společným přepínacím ústrojím SEU z přijímací polohy E do vysílací polohy SE. V normálním stavu jsou u všech tří automatů A1, A2, A3 přepínače US1.1, US2.1; US1.2, US2.2 v přijímací poloze E a do vysílací polohy SE se přepínají pouze tehdy, když má být vydáno hlášení.

Každý přijímací kanál E1, E2 obsahuje proti konci referenčního datového vodiče GND zatěžovací odpor RL1, RL2 a za ním zapojený obvod SU1, SU2 pro potlačení rušivých špiček, filtr F1, F2 a první obvod O1, O2 pro galvanické oddělení od ostatních částí řídicího ústrojí, tedy logické funkční skupiny LG1 a paměti. Tyto první obvody O1, O2 pro galvanické oddělení a změnu úrovně signálu jsou vytvořeny s optoelektronickými vazebními členy.

Každý vysílací kanál SE1, SE2 obsahuje druhý obvod O3, O4 pro galvanické oddělení od logických funkčních skupin LG1, LG2, LG3 a pro změnu úrovně signálu, jakož i zesilovač SV1, SV2 signálů. Ve druhém vysílacím kanálu SE2 je přidavně uspořádán první invertor SI. Oba přijímací kanály E1, E2 jsou přes přepínače US2.1, US2.2 spojeny se vstupy komparátoru V, přičemž jednomu vstupu je předřazen invertor J. Řídicí výstup GE komparátoru V uvolňuje datový přijímací vstup DE vstupního stupně ELG1 k logickým funkčním skupinám LG1, LG2, LG3 pouze tehdy když na jeho obou vstupech je současně impuls signálu stejné polaritu, což odpovídá impulsu signálu přicházejícímu přes vedení signálu v protitaktu s opačnou polaritou.

Vstupní stupeň ELG1 první logické funkční skupiny LG1 obsahuje dále vstup BUS pro "BUS dotaz" přímo spojený se druhým přijímacím kanálem E2, kterým se zjistí, zda přenosové vedení obsahuje signály, které mají být přijímány. Není-li tomu tak, může být v daném případě přes výstup DRR datového směrového registru a vysílací polohu SE přepnut na vysílání. Z výstupu SD vysílacích dat vstupního stupně ELG1 vyslaná data se vedou přes oba vysílací kanály SE1, SE2 na přenosové datové vodiče S1, S2, přičemž se vedou dále přes druhý vysílací kanál SE2 s opačnou polaritou.

Zpracování odcházejících i přicházejících dat, jakož i jejich vybírání z paměti a ukládání do paměti uvnitř první logické funkční skupiny LG1 se provádí o sobě známým způsobem řízením počítačem a nebude dále podrobněji vysvětlováno. Jak bylo uvedeno, je přes přidavnou první zadávací jednotku EG1, která není znázorněna na obr. 7, možný přímý přístup k datům v paměti první logické funkční skupiny LG1 a je možno zadávat příkazy přímo.

Signály přicházející přes přenosové datové vodiče S1, S2 mají tvar impulsů a jsou kódovány podle některého obvyklého způsobu kódování, což je o sobě známe a nebude dále vysvětlováno. Tyto signály mohou být ovlivněny poruchami. Pokud se rušivé signály vyskytnou pouze na jednom z přenosových datových vodičů S1, S2, jsou rozeznány komparátorem V a vyloučeny. Poruchy, které působí na obou stejným způsobem, způsobují zkreslení přicházejících datových impulsů, které je vyloučeno shora popsanými prvky zapojení, které jsou uspořádány v obou přijímacích kanálech E1, E2.

To bude nyní vysvětleno s přihlédnutím k obr. 8.

Na něm znázorňuje průběh napětí U v závislosti na času t pro poruchu ST0 v rozsahu několika impulsů signálu v prvním řádku. Ve druhém a třetím řádku diagramu jsou znázorněny dva průběhy eBS1, eBS2 signálu, které představují ovlivnění datových impulsů před vstupy obou omezovacích stupňů BS1, BS2. Ve čtvrtém a pátém řádku diagramu jsou znázorněny průběhy aBS1, aBS2 signálu, které znázorňují tvar signálů na výstupu obou omezovacích stupňů BS1, BS2. Je patrné, že hrubší části poruchy již byly částečně odstraněny.

V šestém a sedmém řádku diagramu jsou znázorněny průběhy aF1, aF2 na výstupu z filtrů F1, F2. Vlivem časové konstanty filtrů F1, F2 jsou potlačeny další části rušivých signálů a boky datových signálů jsou plošší.

V osmém a devátém řádku diagramu jsou znázorněny průběhy a01, a02 signálů na výstupech prvních obvodů 01, 02 pro galvanické oddělení a změnu úrovně. Jak je patrné, oba průběhy a01, a02 signálů jsou nyní přijímány v podstatě bez poruchy. To je způsobeno tím, že tyto obvody jsou navrženy tak, že působí pouze tehdy, když jsou dosaženy minimální hodnoty výkonu signálů předem dané zatěžovacími odpory RL1, RL2, to znamená, že musí být určité minimální napětí a musí protékat určitý minimální proud.

To platí pro každé jednotlivé přenosové řídicí zařízení üs1, üs2, üs3, která jsou k centrále Z připojena přes datové vodiče S1, S2, GND na způsob okruhového vedení nebo party-vedení. Samozřejmě může být k centrále Z připojeno i více než tři pohyblivá stanoviště. Obecně se pracuje s napětím signálů od 20 do 50 V a minimální proudy signálů jsou 0,1 až 0,5 A, takže výkony signálů jsou mezi 2 a 25 W. Typické hodnoty jsou mezi 10 a 20 W. U známých přenosových zařízení jsou naproti tomu výkony přenášených signálů v rozsahu několika mW. Přílišné zvyšování výkonu signálů nemá smysl, protože snižuje rentabilitu a zvyšuje náklady na odvádění tepla. Velmi zřídka se vyskytující velké poruchy mohou být také vyloučeny opakováním telegramů.

Impulsy vyskytující se na datovém přijímacím vstupu DE vstupního stupně ELG1, mohou být v logických funkčních skupinách LG1, LG2, LG3 přidavně přezkoušeny, vykazují-li předem danou délku impulsů, které odpovídají délce impulsů znázorněné na obr. 8 v průběhu a01, a02 signálů. Tím je umožněna další kontrola na případné rušivé signály.

Úrovnňový měnič PWO centrály Z je v principu vytvořen stejně jako úrovnňové měniče PW1, PW2, PW3 ovládacích automatů A1, A2, A3, které byly popsány shora.

V počítači PC centrály Z se provádí podobné porovnání přicházejících datových impulsů jako například v komparátoru V logických funkčních skupin LG1, které byly popsány shora. Tímto způsobem se také v centrále Z přijímají přiváděné signály v protitaktu a bez rušení.

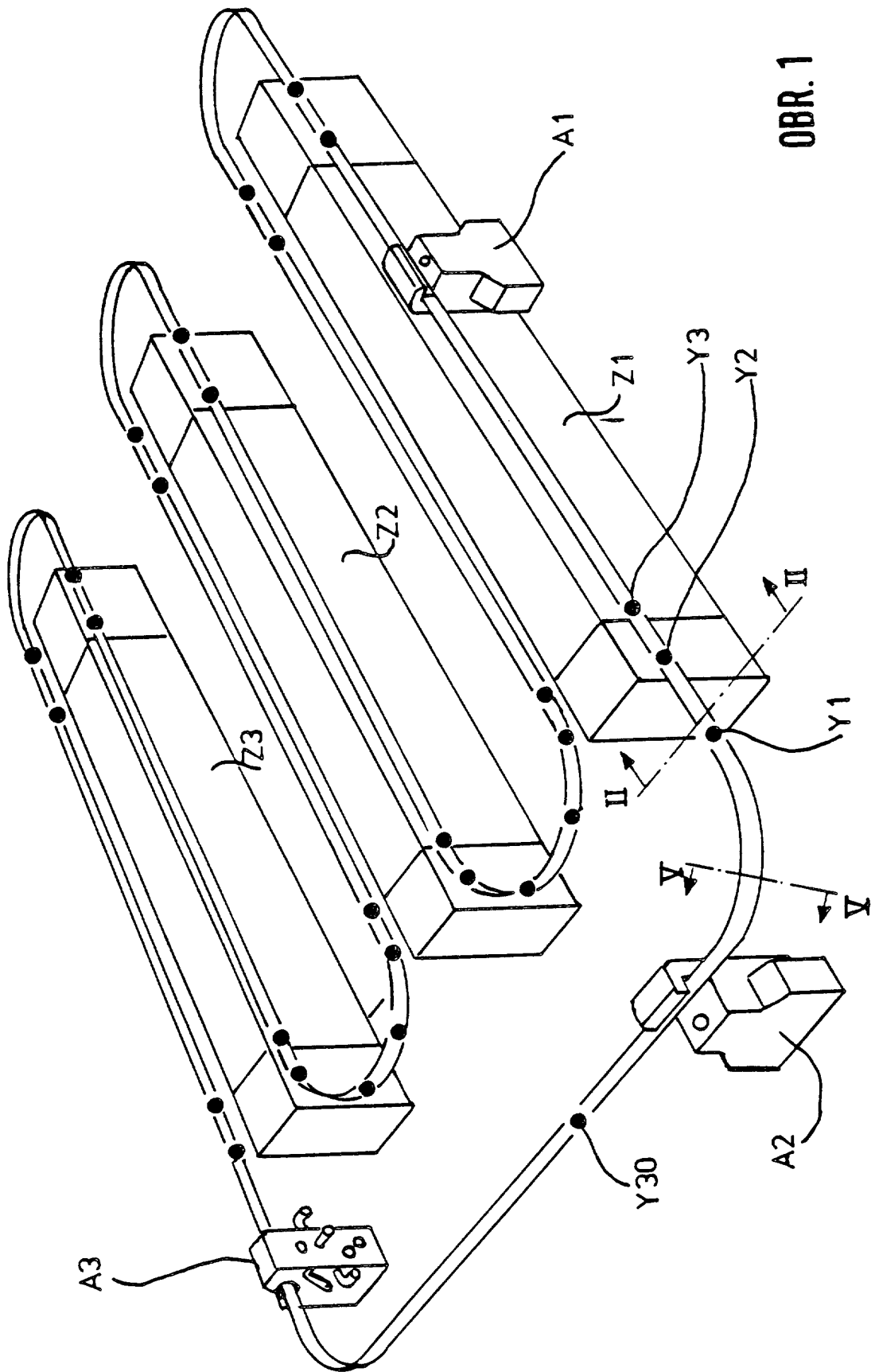
Nyní bude s přihlédnutím k obr. 9 popsáno přidavné zabezpečovací zařízení, kterým se zamezí, aby se dva ovládací automaty A1, A2, A3 dostaly do takové vzájemné blízkosti, při které by navzájem rušily své funkce nebo způsobily ohrožení prováděných funkcí, zařízení nebo podobně.

Na obr. 9 jsou z vodičového systému 2 znázorněného na obr. 6 znázorněny pouze referenční datový vodič GND, připojený na referenční potenciál a shora uvedený přidavný zabezpečovací vodič B1 sestávající z několika navzájem elektricky izolovaných délkových úseků, ze kterých jsou znázorněny dva délkové úseky B1.1, B1.2. V prvním délkovém úseku B1.1 se nachází první automat A1, který je označen jako řídící, čímž se udává, že má vyšší prioritu. Ve druhém délkovém úseku B1.2 se nachází druhý automat A2, který je označen jako podržžený, což znamená, že má nižší prioritu. Neznázorněným způsobem se z prvního automatu A1 přes výstup aUB a kluzný kontakt SK1.3 vysílá napětový signál, takže první délkový úsek B1.1 má předem dané napětí vzhledem k referenčnímu datovému vodiči GND. Druhý automat A2 má zařízení k rozeznání napětí, které je přes vstup eUB připojeno ke kluznému kontaktu SK2.3. Zařízení k vytváření napětí a k rozeznání napětí mohou být umístěna v přenosových řídicích zařízeních üs1, üs2, üs3 nebo ve funkčních řídicích zařízeních SPS1, SPS2, SPS3. Pohybuje-li se nyní druhý automat A2 z druhého délkového úseku B1.2 do prvního délkového úseku B1.1, přijme přes kluzný kontakt SK2.3 tam panující napětí, což má za následek, že je vydán řídicí povel, který přikáže druhému automatu A2, aby první délkový úsek B1.1 opět opustil, nebo aby se ihned zastavil. První automat A1 jako řídící může být naprogramován tak, že nikdy neodjede, přijede-li příliš blízko k jinému automatu A2, A3, zatímco podržžený, zde druhý automat A2, může být naprogramován tak, že vždy odjede a změni směr jízdy, dostane-li napětový signál, který mu oznamuje, že na stejném délkovém úseku zabezpečovacího vodiče B1 stojí jiný automat A1, A3, který je řídící.

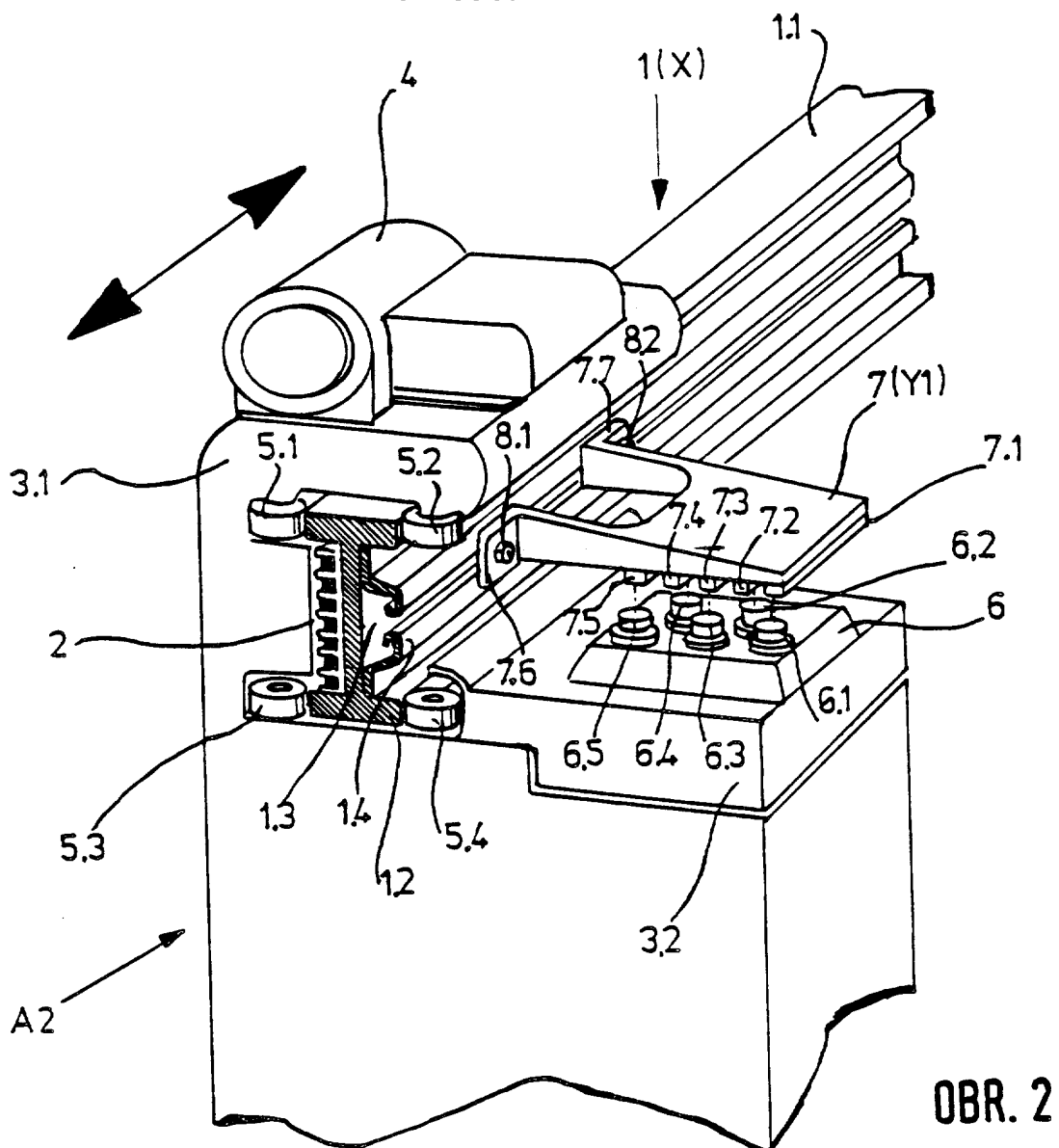
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro výměnu dat mezi několika kolejnicí spojenými pohyblivými automaty pro obsluhu několika vícemístných textilních strojů a jedné centrály, přičemž přívod elektrické hnací energie k automatům je proveden přes s kolejnicí spojený, několik vodičů obsahující vodičový systém a kluzné kontakty pohyblivé s automaty, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vodičový systém (2) spojený s nosnou a vodící kolejnicí (1) obsahuje alespoň dva a nejvýše tři přídatné datové vodiče (S1, S2, GND), které tvoří okružové vedení, na které jsou přes příslušné přídatné kluzné kontakty připojena jak vysílací/přijímací zařízení centrály (Z), tak i vysílací/přijímací zařízení automatů (A1, A2, A3), přičemž přijímací zařízení jsou vytvořena pouze pro vyhodnocování impulsů přicházejících přes přídatné přenosové datové vodiče (S1, S2).
2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přijímací zařízení jsou vytvořena pouze pro vyhodnocování impulsů, jejichž délka leží v předem určeném časovém intervalu.
3. Zařízení podle nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že při třech přídatných datových vodičích (S1, S2, GND) je jeden z nich tvořen referenčním datovým vodičem (GND).
4. Zařízení podle některého z nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že každé vysílací/přijímací zařízení obsahuje přenosové řídicí zařízení (üs1, üs2, üs3), které obsahuje logické funkční skupiny (LG1, LG2, LG3) a paměti, které jsou přes úrovnový měnič (PW1, PW2, PW3) připojeny k přídatným kluzným kontaktům (SK1.0 až SK3.0) a každý úrovnový měnič (PW1, PW2, PW3) má dva vysílací kanály (SE1, SE2) a dva přijímací kanály (E1, E2) pro alternativní spojení prostřednictvím říditelných prepínačů (US1.1 až US2.2) s odpovídajícími přídatnými kluznými kontakty a každý přijímací kanál (E1, E2) obsahuje zatěžovací odpor (RL1, RL2), první obvod (SU1, SU2) pro potlačení rušivých špiček, filtr (F1, F2), první obvod (O1, O2) pro galvanické oddělení od logických funkčních skupin (LG1 až LG3) a pro převod úrovně signálu, a každý vysílací kanál (SE1, SE2) obsahuje druhý obvod (O3, O4) pro galvanické oddělení od logických funkčních skupin (LG1, LG2, LG3) a pro převod úrovně signálu a zesilovač (SV1, SV2) signálu, přičemž ve druhém vysílacím kanálu (SE2) je zapojen první invertor (SI) a oba přijímací kanály (E1, E2) jsou spojeny s komparátorem (V) pro uvolnění vstupu pro příjem dat logických funkčních skupin (LG1) ve formě současných impulsů s opačnou polaritou.
5. Zařízení podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že mezi přídatnými kluznými kontakty a vstupy-výstupy úrovnových měničů (PW1 až PW3) jsou zapojeny omezovací stupně (BS1, BS2).

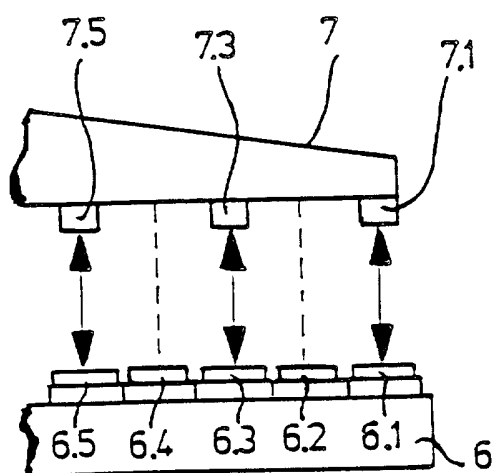
6. Zařízení podle nároků 4 nebo 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obvody (01 až 04) pro galvanické oddělení a přeměnu úrovně signálu obsahují optoelektrické vazební členy.
7. Zařízení podle některého z nároků 4 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přenosová řídicí zařízení (üs1, üs2, üs3) jsou vytvořena a přes rozhraní připojena na funkční řídicí zařízení (SPS1, SPS2, SPS3) automatů (A1, A2, A3) pouze pro výměnu řídicích povelů pro ovládací automaty (A1, A2, A3) a zpětná hlášení z automatů (A1, A2, A3).
8. Zařízení podle některého z nároků 4 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že každé přenosové řídicí zařízení (üs1, üs2, üs3) obsahuje počítač.
9. Zařízení podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že každé přenosové řídicí zařízení (üs1, üs2, üs3) je připojeno na vlastní zadávací jednotku (EG1, EG2, EG3).
10. Zařízení podle některého z nároků 4 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že každé přenosové řídicí zařízení (üs1, üs2, üs3) je spojeno se snímači (6.1 až 6.5) uspořádanými na automatech (A1, A2, A3), přičemž snímače (6.1 až 6.5) jsou uspořádány na snímacím zařízení (6) automatu (A1, A2, A3) a odpovídající vztažné prvky (7.1 až 7.5) jsou uspořádány pevně ve vztažných bodech (Y1 až Y30) na jízdní dráze kolejnicového systému (X).
11. Zařízení podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že každý automat (A1, A2, A3) obsahuje stejný, předem určený počet snímačů (6.1 až 6.5) v předem daném uspořádání a ve vztažných bodech (Y1 až Y30) je vždy uspořádán menší nebo stejný počet vztažných prvků (7.1 až 7.5).
12. Zařízení podle nároků 10 nebo 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nosná a vodící kolejnice (1) pro automaty (A1, A2, A3) má tvar dvojitého "T", přičemž o její horní pás (1.1) jsou opřeny hnací válečky hnacího ústrojí (4) spojeného s automatem (A1, A2, A3), na jedné straně stojiny (1.3) je uspořádán vodičový systém (2) spojený s nosnou a vodící kolejnicí (1) a na druhé straně stojiny (1.3) je rozebíratelně upevněn držák (7) vztažných prvků (7.1 až 7.5) prostřednictvím přídržné kolejnice (1.4).
13. Zařízení podle některého z nároků 1 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vodičový systém (2) spojený s nosnou a vodící kolejnicí (1) obsahuje zabezpečovací vodič (B1), který je rozdělen na předem určené, navzájem izolované délkové úseky, přičemž každý automat (A1, A2, A3) obsahuje přidavné zabezpečovací zařízení, které je v kontaktu přes kluzný kontakt (SK1.3, SK2.3) s délkovými úseky (B1.1, B1.2) zabezpečovacího vodiče (B1) a má zařízení pro vyslání napětového signálu na kluzný kontakt (SK1.3) a/nebo zařízení pro rozeznání napětového signálu na kluzném kontaktu (SK2.3).



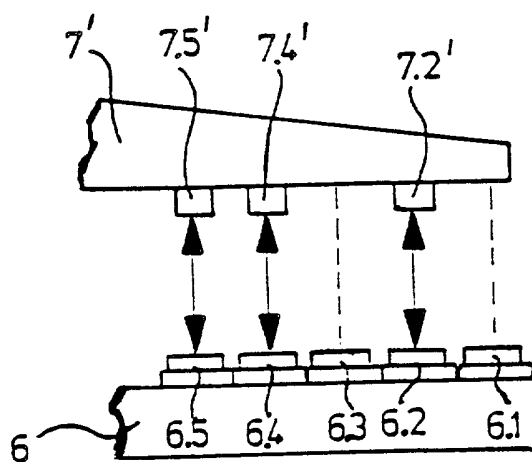
OBR. 1



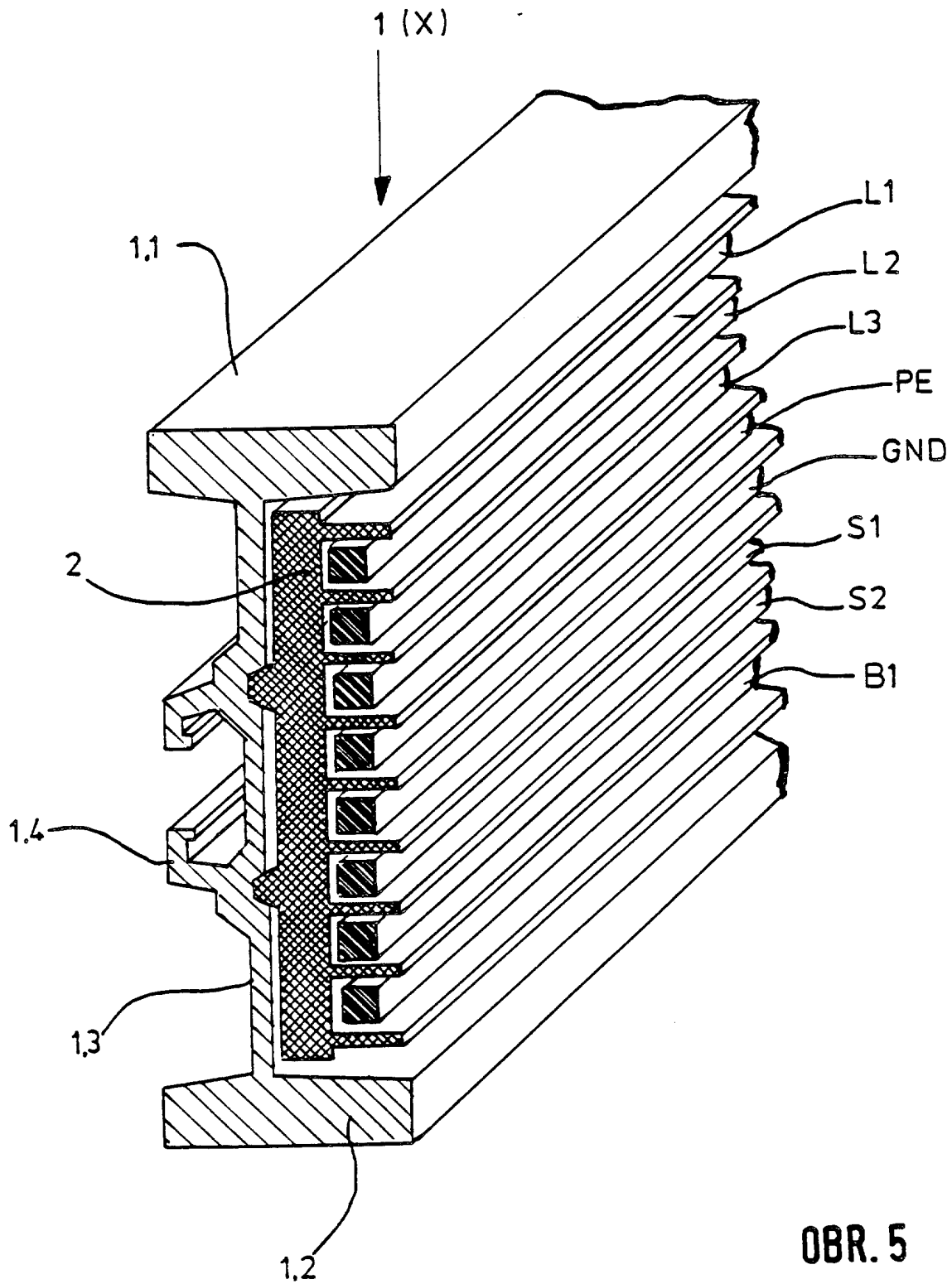
OBR. 2

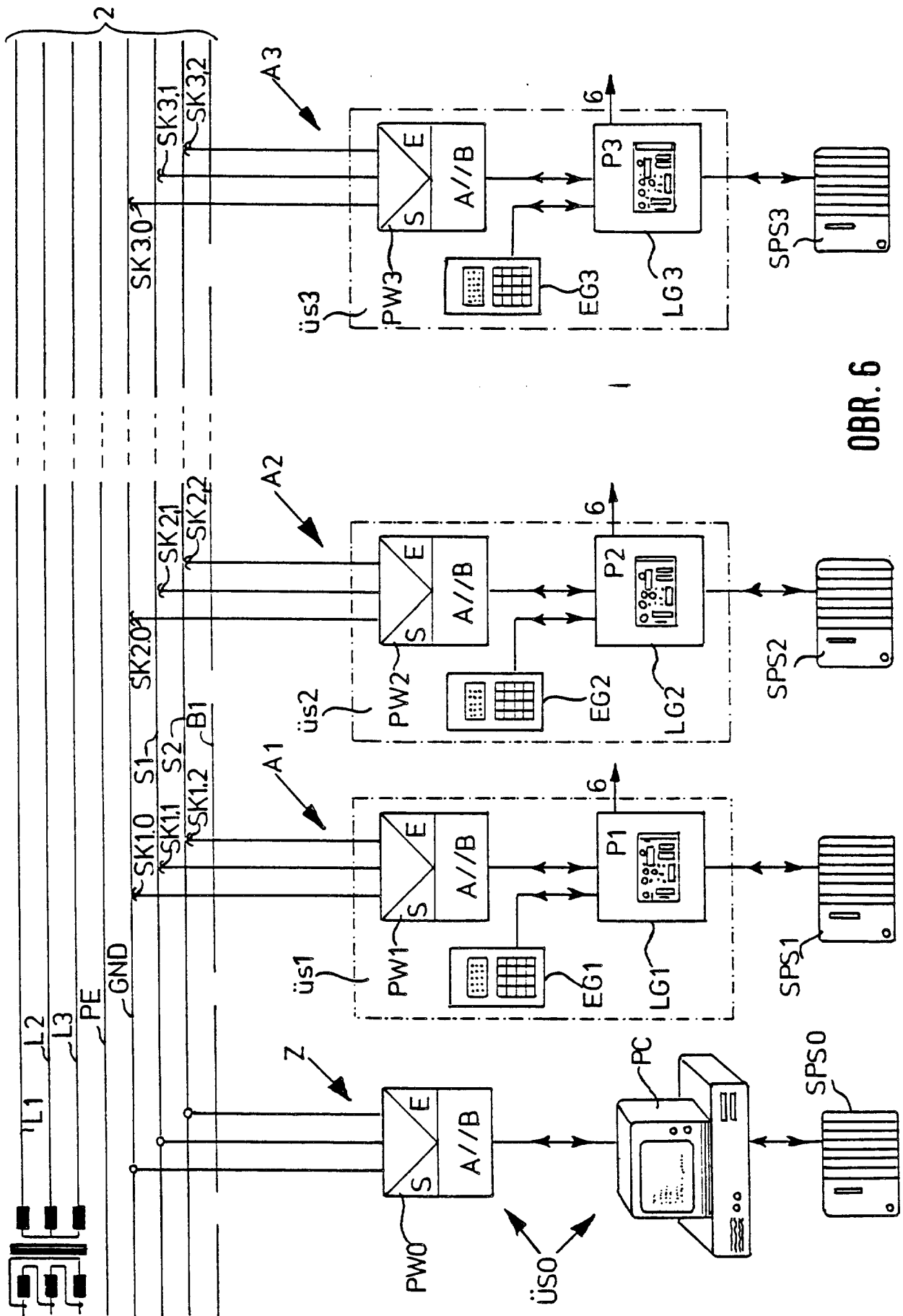


OBR. 3

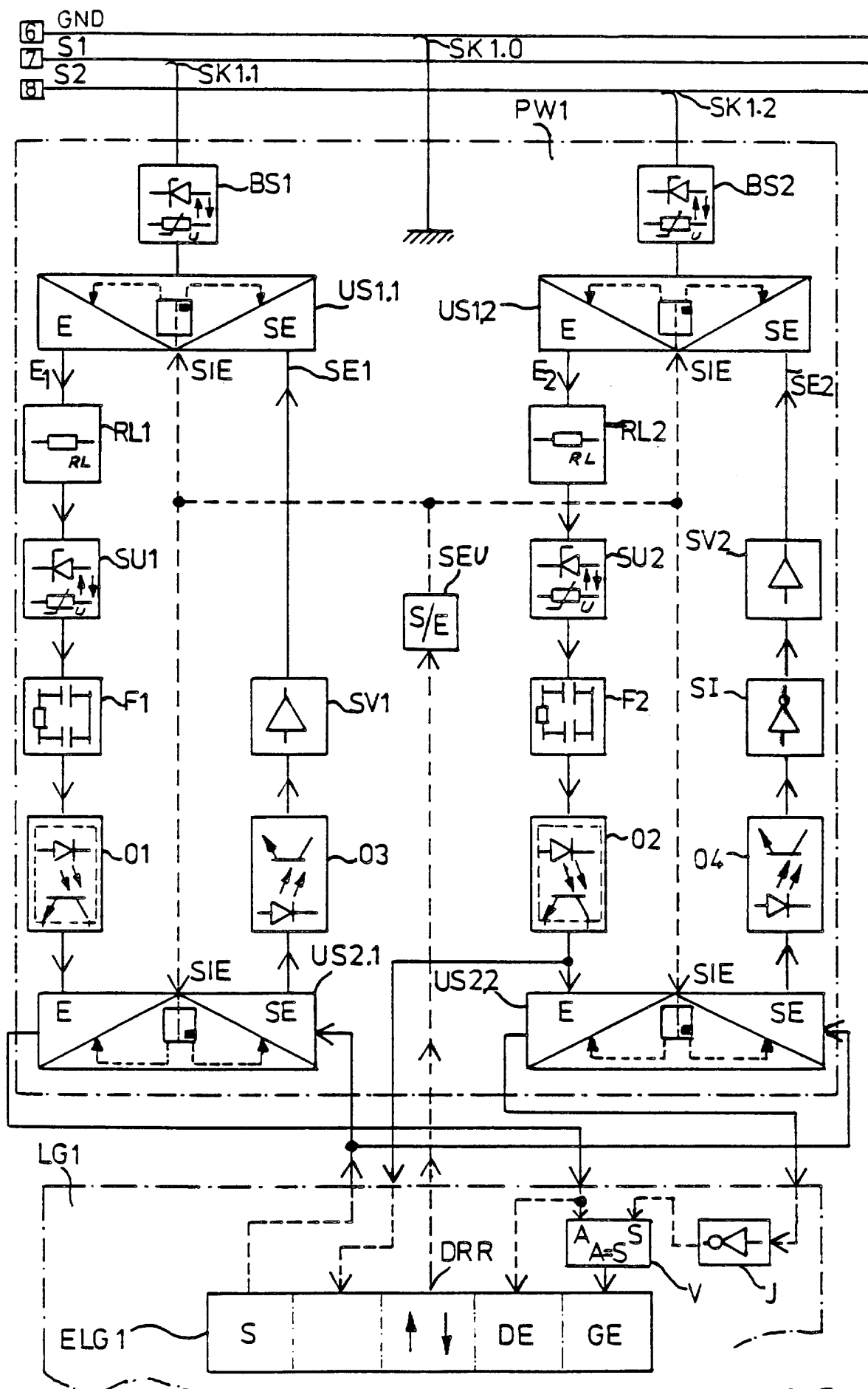


OBR. 4

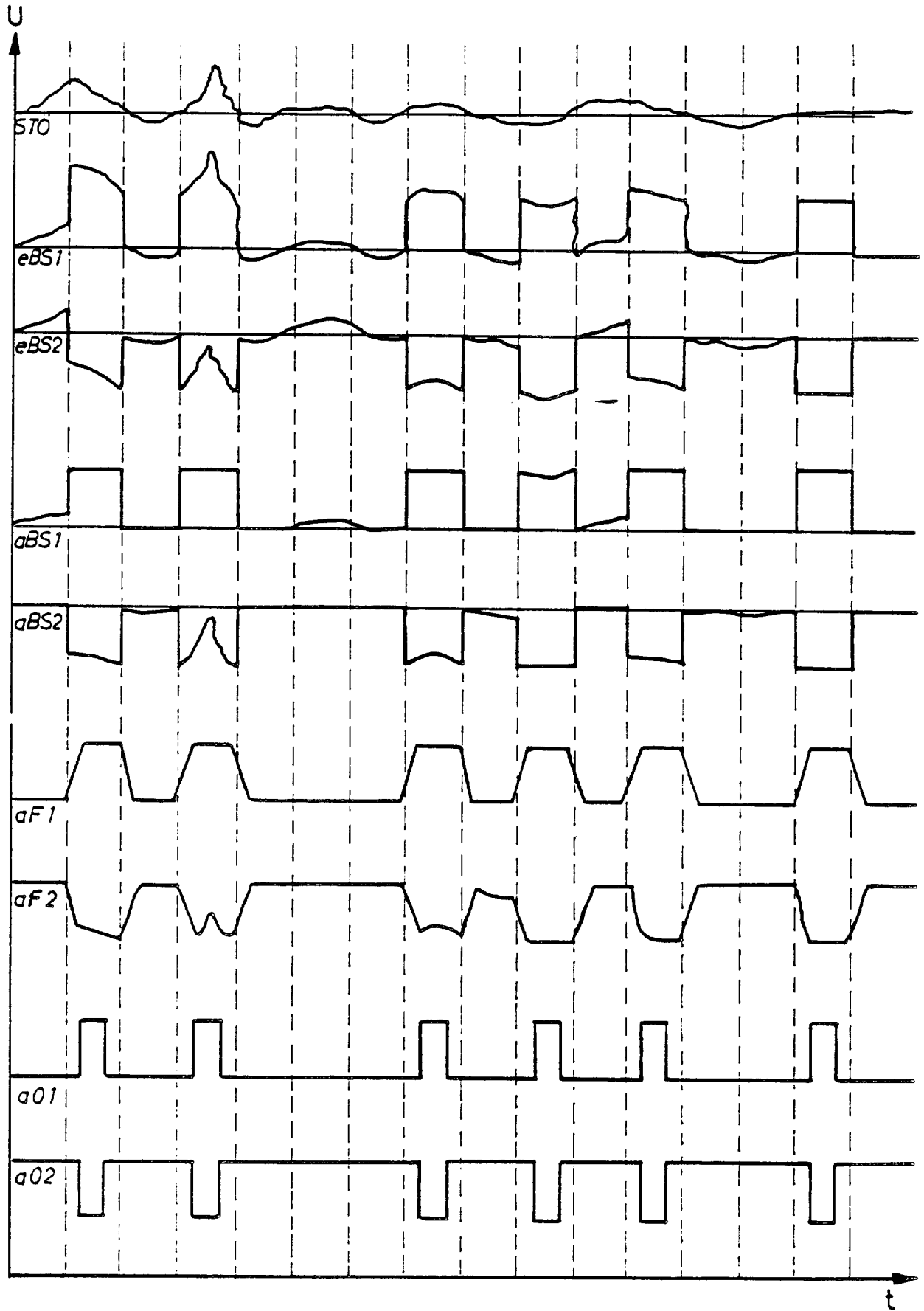




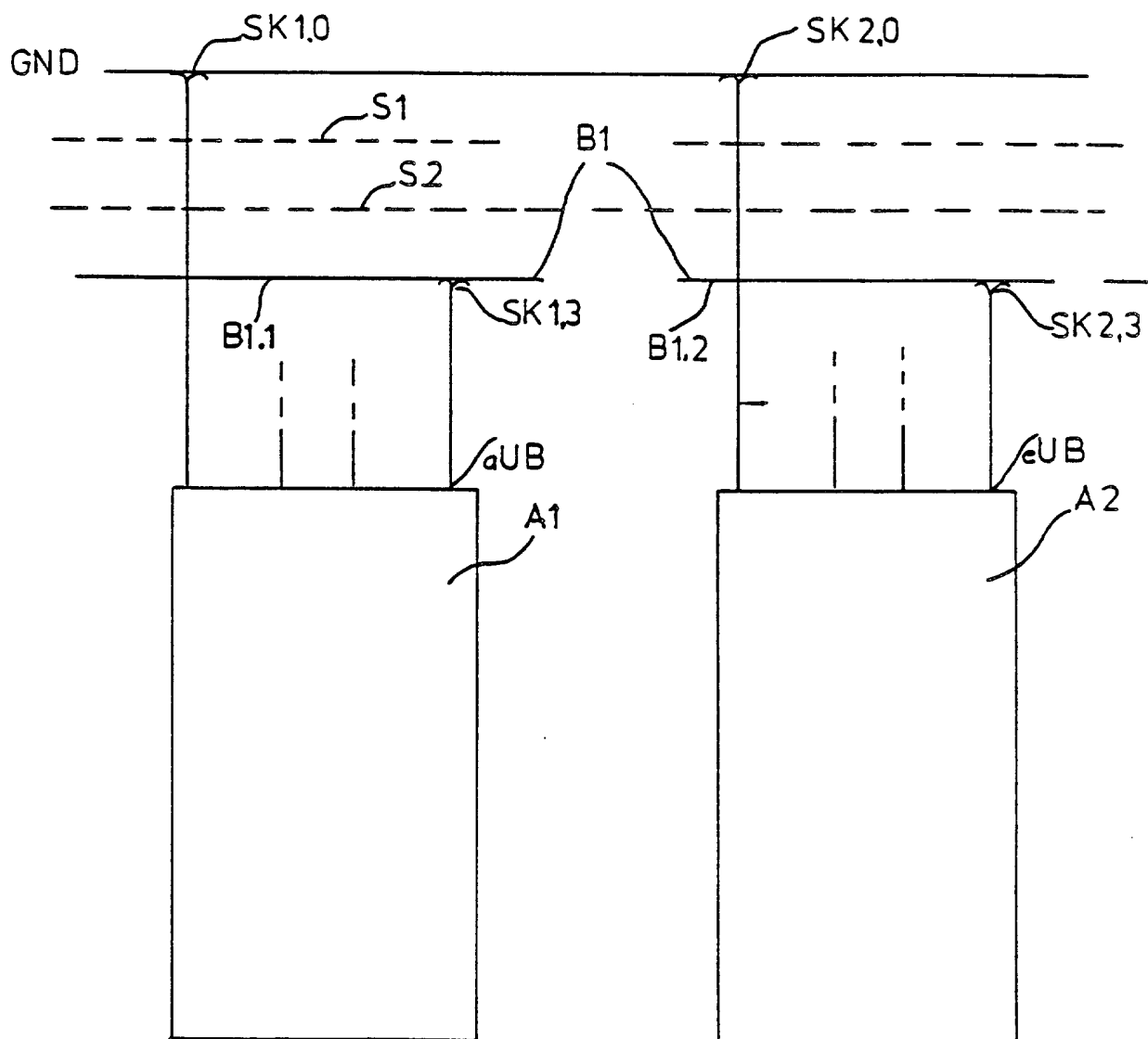
OBR. 6



OBR. 7



OBR. 8



OBR. 9

Konec dokumentu