

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 329

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1998 - 3357

(22) Přihlášeno: 19.10.1998

(30) Právo přednosti:
05.11.1997 AT 1997/1873

(40) Zveřejněno: 11.04.2001
(Věstník č. 4/2001)

(47) Uděleno: 09.05.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17.07.2002
(Věstník č. 7/2002)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁷:
E 01 B 27/02

(73) Majitel patentu:

FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-
INDUSTRIEGESELLSCHAFT M. B. H., Wien,
AT;

(72) Původce vynálezu:

Theurer Josef, Wien, AT;
Lichtberger Bernhard Dr., Leonding, AT;

(74) Zástupce:

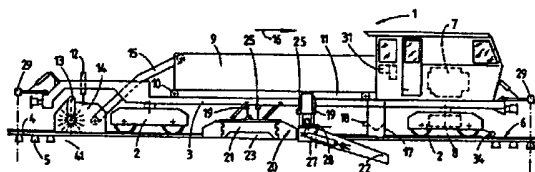
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

Urovnávací stroj šterku

(57) Anotace:

Urovnávací stroj (1) šterku se strojovým rámem (3) pojezdým na podvozcích (2) je opatřen přestavitelným šterkovým pluhem (20) pro zašterkování koleje (6). V pracovním směru urovnávacího stroje (1) šterku je před šterkovým pluhem (20) upraveno bezdotykové snímací ústrojí (29) pro zjišťování kolmo k podélnému směru koleje (6), případně k podélnému směru stroje upraveného skutečného profilu (30) šterku. Ke šterkovému pluhu (20) je přiřazeno polohové čidlo (25) pro zjišťování relativní změny polohy vzhledem ke strojovému rámu (3). Ovládací ústrojí (31) má paměťovou jednotku (32) pro uložení požadovaného profilu (33) šterku do paměti. Tím se vytváří možnost rozpoznat kolejové úseky s nedostatkem, případně s přebytkem šterku a příslušně ovládat šterkový pluh (20).



CZ 290329 B6

Urovnávací stroj šterku

Oblast techniky

5

Vynález se týká urovnávacího stroje šterku se strojovým rámem pojízdným na podvozcích, ke kterému je přiřazen prostřednictvím pohonů relativně vzhledem ke strojovému rámu přestavitelný šterkový pluh pro zašterkování koleje a ovládací ústrojí.

10

Dosavadní stav techniky

Takový urovnávací stroj šterku je známý například z US 5 094 018, přičemž šterkový pluh je vytvořen centrálním pluhem, upraveným nad pražci, a vždy bočně od něj v oblasti boků šterkového lože uspořádanými bočními pluhy. Takový urovnávací stroj šterku slouží pro zašterkování koleje podle předpisu, přičemž případně do těch úseků koleje, kde je nedostatek šterku, je prostřednictvím zásobníku šterku přiváděn nový šterk.

Dále je z US 4 986 189 známý stroj pro podbíjení koleje, přičemž podbíjecí nástroje jsou pro obejití překážek v podbíjení, zejména ve výhybkových úsecích, vytvořeny výkyvně napříč k podélnému směru stroje. V pracovním směru je před strojem upraveno snímací ústrojí, které je vytvořeno z většího počtu v příčném směru stroje vedle sebe uspořádaných čidel. Toto snímací ústrojí je prostřednictvím ovládacího ústrojí ve spojení s pohony pro výškové přestavování podbíjecího agregátu a pro vykyvování podbíjecích nástrojů. Jakmile je snímacím ústrojím zjištěna překážka v podbíjení, dojde k časově přesazenému ovlivnění odpovídajícího pohonu například pro vykývnutí podbíjecího nástroje, který je nad překážkou v odbíjení. Tak je možné navzdory překážce v podbíjení spustit podbíjecí agregát se zbývajících podbíjecími nástroji pro podbíjení koleje. Odpovídající poloha podbíjecích nástrojů je zaznamenána prostřednictvím odpovídajících polohových čidel.

30

Dále jsou například z US 3 705 552, EP 0 487 465 A1 a z US 4 179 216 známy po koleji pojízdné stroje, které jsou pro snímání průjezdného profilu opatřeny bezdotykovými snímacími ústrojími.

35

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit urovnávací stroj šterku v úvodu uvedeného druhu, kterým by bylo možné provádět rovnoměrnější zašterkování koleje.

40

Vytčený úkol se podle vynálezu řeší v úvodu popsaným urovnávacím strojem šterku tím, že v pracovním směru urovnávacího stroje šterku je před šterkovým pluhem upraveno bezdotykové snímací ústrojí pro zjišťování kolmo k podélnému směru koleje, případně k podélnému směru stroje upraveného skutečného profilu šterku, ke šterkovému pluhu je přiřazeno polohové čidlo pro zjišťování relativní změny polohy vzhledem ke strojovému rámu a k ovládacímu ústrojí je přiřazena paměťová jednotka pro uložení požadovaného profilu šterku do paměti.

45

Touto speciální kombinací znaků je poprvé možné registrovat stav zašterkování koleje bezprostředně před nasazením pluhu a návazně cíleně provést zašterkování při rozpoznání úseků koleje s nedostatkem šterku, případě s přebytkem šterku. V důsledku čidel polohy má obsluhující osoba kdykoli možnost například na monitoru zaregistrovat polohu šterkového pluhu vzhledem ke skutečnému profilu šterku a k požadovanému profilu šterku a v případě potřeby uskutečnit odpovídající přestavení. Toto přestavení je výhodným způsobem také automaticky uskutečnitelné prostřednictvím počítačového programu.

55

K ovládacímu ústrojí je přiřazen pro usnadnění obsluhy s výhodou monitor pro indikaci skutečného profilu šterku zjištěného snímacím ústrojím a k němu superponovaného požadovaného profilu šterku, jakož i aktuální polohy šterkového pluhu vzhledem ke skutečnému profilu.

5

Podle dalšího provedení vynálezu je k ovládacímu ústrojí, které je spojeno s čidlem dráhy, přiřazena jednotka pro vytváření difference pro zjišťování jako nedostatek šterku nebo přebytek šterku působícího rozdílu mezi skutečným profilem šterku a požadovaným profilem šterku, přičemž je upraven počítačový program pro zjišťování optimální polohy šterkového pluhu ve vztahu k odchylkám množství šterku. Tímto způsobem je umožněna zvlášť hospodárná činnost.

10

Podle dalšího provedení vynálezu je šterkový pluh vytvořen vzhledem k příčnému směru urovnávacího stroje šterku z centrálně uspořádaného centrálního pluhu a z od něj vždy bočně umístěného bočního pluhu, ke kterému je jako polohové čidlo přiřazen vždy jeden úhloměr pro zjišťování bočního úhlu. Toto uspořádání umožňuje přesné rozdělování šterku a profilování.

15

Aby se připravilo přesné množství šterku, je podle dalšího provedení vynálezu pohon pro vypouštění šterku, který je přiřazen k vypouštěcímu otvoru zásobníku šterku, ovladatelný ovládacím ústrojím v závislosti na odchylce množství šterku zjištěné v jednotce pro vytváření difference.

20

Podle ještě dalšího provedení jsou v pracovním směru urovnávacího stroje šterku za šterkovým pluhem upravena druhá snímací ústrojí pro zjišťování skutečného profilu šterku a jednotka pro vytváření difference pro zjišťování případně vytvořené odchylky od požadovaného profilu šterku.

25

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí, přičemž

30

obr. 1 znázorňuje schematicky bokorys urovnávacího stroje šterku s představitelným šterkovým pluhem pro zašterkování koleje,

35

obr. 2 superponování skutečného profilu šterku a požadovaného profilu šterku se zjednodušeným znázorněním šterkového pluhu,

obr. 3 zjednodušený plán zesílení bezdotykového snímacího ústrojí pro zachycování skutečného profilu šterku.

40

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 znázorněný urovnávací stroj 1 šterku, označovaný také jako šterkový pluh, má na podvozcích 2 uložený strojový rám 3 a je pojezdový po koleji 6, vytvořené z kolejnic 4 a pražců 5. Motor 7 slouží pro ovládání trakčního pohonu 8 a různých dalších pohonů.

45

Na strojovém rámu 3 je upraven zásobník 9 šterku, který má místo podlahové plochy v podélném směru urovnávacího stroje 1 šterku upravený a prostřednictvím pohonu 10 do pohybu uveditelný podlahový dopravní pás 11. Na zadním strojovém konci je upraven zametací kartáč 14, který je prostřednictvím pohonu 12 výškově přestavitelný a který lze prostřednictvím dalšího pohonu 13 uvádět do rotace. Prostřednictvím něj lze přebytečný šterk z koleje 6 uvádět prostřednictvím dopravního pásu 15 do zásobníku 9 šterku. Z hlediska pracovního směru urovnávacího stroje 1 šterku, který je znázorněn šipkou 16, je na předním konci zásobníku 9 šterku upraven pro každou kolejnici 4 jeden vypouštěcí otvor 17 s pohonem 18 pro ovládání vypouštěného množství šterku.

55

Mezi oběma podvozky 2 je upraven prostřednictvím pohonů 19 výškově přestavitelný šterkový pluh 20 pro zašterkovávání koleje 6. Tento šterkový pluh 20 je složen například z centrálního pluhu 21, který je vzhledem k příčnému směru urovnávacího stroje 1 šterku uspořádán uprostřed, a vždy bočně od něj upravených bočních pluhů 22. Schematicky také na obr. 2 znázorněný centrální pluh 21 má kolejnicový tunel 23 pro překrytí kolejnic 4 a slouží pro zašterkovávání pražců 5. Ten úsek centrálního pluhu 21, který je upraven mezi kolejnicemi 4, má ve tvaru písmene X uspořádané a prostřednictvím jednotlivých pohonů na sobě navzájem nezávisle výškově přestavitelné rozváděcí desky 24 šterku, které jsou známé například z patentu US 4 249 325 pro volitelné odvádění proudícího šterku. Pro zjišťování relativní změny polohy šterkového pluhu 20 vzhledem ke strojovému rámu 3 jsou upravena polohová čidla 25, která jsou s výhodou vytvořena jako potenciometry s tažným lankem. Každý boční pluh 22, který je upraven pro pluhování boku 26 šterkového lože 41, jak je to znázorněno na obr. 2, má přidavné pohony 27 pro přestavování úhlové polohy vzhledem k boku 26 šterkového lože. Pro zjišťování bočního úhlu α je upraven vždy jeden úhloměr 28 jako polohové čidlo 25.

Na předním konci urovnávacího stroje 1 šterku, tedy v pracovním směru před šterkovým pluhem 20, je upraveno bezdotykově působící snímací ústrojí 29 pro zjišťování kolmo ke směru koleje 6, případně k podélnému směru urovnávacího stroje 1 šterku probíhajícího skutečného profilu 30 šterku šterkového lože 41, jak je to patrné z obr. 2. V pracovním směru urovnávacího stroje 1 šterku za šterkovým pluhem 20 je upraveno další takové snímací ústrojí 29 pro zjišťování skutečného profilu 30 šterku.

Snímací ústrojí 29 může být vytvořeno například jako laserový přístroj, který snímá svoje okolí dvojrozměrně a který pracuje na principu časového měření průběhu pulzu. K tomu účelu je vyslán pulzovaný laserový paprsek. Jakmile dopadne laserový impulz na objekt, případně zrno šterku, je odražen a je registrován v přijímači snímacího ústrojí 29. Doba od vyslání až k přijetí impulzu je přímo úměrná vzdálenosti mezi snímacím ústrojím 29 a mezi objektem, to znamená, že odpovídá době průběh světla. Prostřednictvím vnitřního otočného zrcadla je pulzující laserový paprsek vychýlen a tak je okolí plošně snímáno. Jako důsledek přijatých impulzů je vypočten obrys objektu. Naměřené údaje jsou přitom k dispozici ve správnou dobu.

Jak je to patrné zejména z obr. 3, jsou obě snímací ústrojí 29, pohony 19, 27 šterkového pluhu 20, jakož i jeho polohová čidla 25 ve spojení s ovládacím ústrojím 31. K němu je přiřazena paměťová jednotka 32 pro ukládání požadovaného profilu 33 šterku do paměti, jak je to znázorněno čerchovanou čarou na obr. 2. Mimoto je ve spojení s ovládacím ústrojím 31 ještě čidlo 34 dráhy, monitor 35, klávesnice 36, tiskárna 37 a optické a/nebo akustické výstražné ústrojí 38. K ovládacímu ústrojí 31 je mimoto přiřazena jednotka 39 pro vytváření difference pro zjišťování rozdílu mezi skutečným profilem 30 šterku a mezi požadovaným profilem 33 šterku. Počítačový program 40 slouží pro zjišťování optimální polohy vzhledem k odchylkám od množství šterku a k automatizovanému představování šterkového pluhu 20.

Při pracovním nasazení urovnávacího stroje 1 šterku je bezprostředně před zašterkováním prostřednictvím předního snímacího ústrojí 29 snímán skutečný profil 30 šterku a mezilehle je ukládáno paměti v posuvném registru. Pokud je prostřednictvím čidla 34 dráhy předán rozdíl mezi předním snímacím ústrojím 29 a mezi odpovídajícím počtem impulzů šterkového pluhu 20, uskuteční se další předání v paměti uloženého skutečného profilu 30 šterku na monitor 35. Tam se uskuteční se zřetelem na horní hranu kolejnice 4 jako společný vztažný bod superponování s požadovaným profilem 33 šterku uloženým do paměti, viz obr. 2. Paralelně k tomu je na monitoru 35 ukázána aktuální poloha centrálního pluhu 21 a obou bočních pluhů 22 ve vztahu k šterkovému loži 41, která je registrována prostřednictvím polohového čidla 25. Tím se vytváří možnost, aby pro dosažení optimálního rovnoměrného zašterkování obsluhující osoba manuálně ovládala úhlové nastavení bočních pluhů 22, výškové nastavení celého šterkového pluhu 20, případně odpovídající polohování rozváděcích desek 24 šterku v souladu s opticky rozpoznatelným rozdílem mezi skutečným profilem 30 šterku a mezi požadovaným profilem 33

šterku. Alternativně k tomu je však také možné uskutečnit toto ovládání automaticky za pomoci počítačového programu 40.

Pokud by se například prostřednictvím jednotky 39 pro vytváření difference zjistil přebytek šterku na pravém boku šterkového lože, lze provést prostřednictvím automatického ovládání obou bočních pluhů 22 a rozváděcích desek 24 šterku permanentní přemístění přebytku šterku z pravého boku šterkového lože na levý bok šterkového lože. Prostřednictvím dráhy vykonané urovnávacím strojem 1 šterku, což se zjišťuje čidlem 34 dráhy, lze také kontinuálně vypočítávat chybějící, případně nadměrné množství šterku. K tomuto účelu je jednotkou 39 pro vytvoření difference zjištěná diferenční plocha mezi skutečným profilem 30 šterku a mezi požadovaným profilem 33 šterku stanovena a násobí se vykonanou změřenou dráhou. V tom případě, že je přitom překročena mez tolerance nedostatku šterku, lze automaticky aktivovat pohon 18 pro otevření vypouštěcího otvoru 17 zásobníku 9 šterku. Tak se uskuteční odpovídající potřebný přívod přidavného šterku na levou a/nebo pravou polovinu koleje 6.

Protože se registrace profilu šterkového lože uskutečňuje v pracovním směru před šterkovým pluhem 20, je možné registrovat také měřením zjištěné překážky, jako například stožáry, vedení, ovládací jednotky výhybek, proudové kolejničky, atd., a automaticky uskutečnit odpovídající výškové přestavení v oblasti překážky se nacházející pluhové části nebo zametacího kartáče 14.

Prostřednictvím zadního snímacího ústrojí 29 se vytváří možnost registrovat prostřednictvím pracovního nasazení šterkového pluhu 20 skutečně provedené zašterkování koleje 6, a to tak, že se po pracovním nasazení urovnávacího stroje 1 šterku snímá skutečný profil 30 šterku, uložený v paměti. Výsledek lze účelně dokumentovat prostřednictvím tiskárny 37. Přitom je možné také výhodně vytvořit bilanci z hlediska nedostatku nebo přebytku šterku.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Urovnávací stroj (1) šterku se strojovým rámem (3) pojízdným na podvozcích (2), ke kterému je přiřazen prostřednictvím pohonů (19) relativně vzhledem ke strojovému rámu (3) přestavitelný šterkový pluh (20) pro zašterkování koleje (6) a ovládací ústrojí (31), **vyznačující se tím**, že v pracovním směru urovnávacího stroje (1) šterku je před šterkovým pluhem (20) upraveno bezdotykové snímací ústrojí (29) pro zjišťování kolmo k podélnému směru koleje (6), případně k podélnému směru urovnávacího stroje (1) šterku upraveného skutečného profilu (30) šterku, ke šterkovému pluhu (20) je přiřazeno polohové čidlo (25) pro zjišťování relativní změny polohy vzhledem ke strojovému rámu (3) a k ovládacímu ústrojí (31) je přiřazena paměťová jednotka (32) pro uložení požadovaného profilu (33) šterku do paměti.

2. Urovnávací stroj (1) šterku podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že k ovládacímu ústrojí (31) je přiřazen monitor (35) pro indikaci snímacím ústrojím (29) zjištěného skutečného profilu (30) šterku a k němu superponovaného požadovaného profilu (33) šterku, jakož i vzhledem ke skutečnému profilu (30) šterku aktuální polohy šterkového pluhu (20).

3. Urovnávací stroj (1) šterku podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že k ovládacímu ústrojí (31), které je spojeno s čidlem (34) dráhy, je přiřazena jednotka (39) pro vytváření difference pro zjišťování jako nedostatek šterku nebo přebytek šterku působícího rozdílu mezi skutečným profilem (30) šterku a požadovaným profilem (33) šterku, a že je upraven počítačový program (40) pro zjišťování optimální polohy šterkového pluhu (20) ve vztahu k odchylkám množství šterku.

4. Urovnávací stroj (1) štěrku podle jednoho z nároku 1, 2 nebo 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že štěrkový pluh (20) je vytvořen vzhledem k příčnému směru urovnávacího stroje (1) štěrku z centrálně uspořádaného centrálního pluhu (21) a od něj vždy bočně umístěného bočního pluhu, ke kterému je jako polohové čidlo (25) přiřazen vždy jeden úhloměr (28) pro zjišťování bočního úhlu (α).

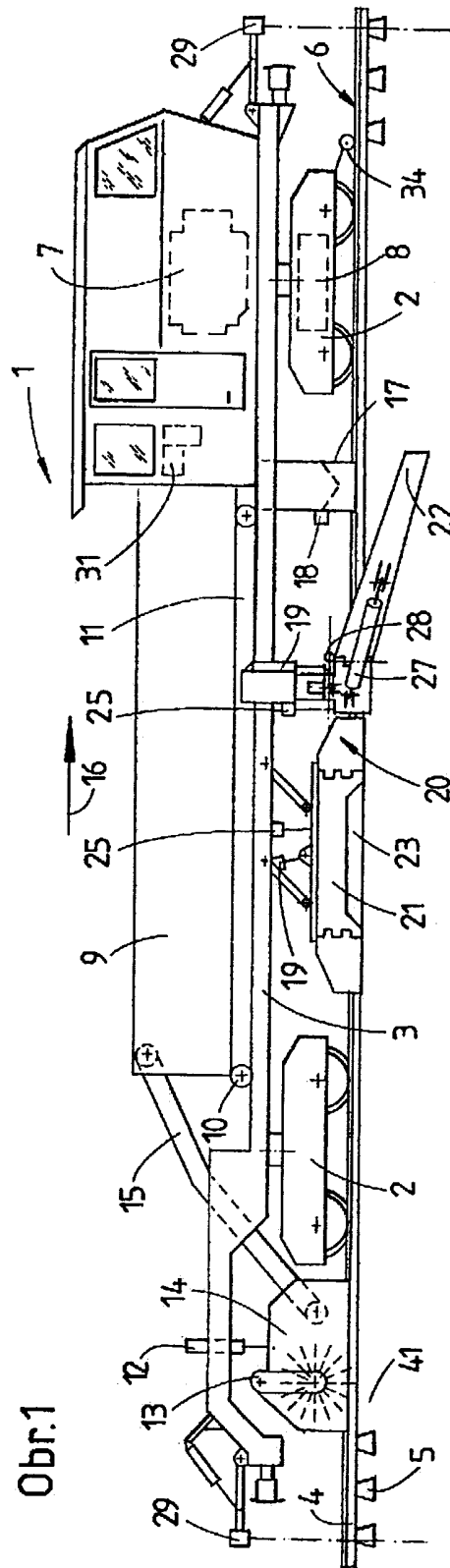
5. Urovnávací stroj (1) štěrku podle jednoho z nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pohon (18) pro vypouštění štěrku, který je přiřazen k vypouštěcímu otvoru (17) zásobníku (9) štěrku, je ovladatelný ovládacím ústrojím (31) v závislosti na odchylce množství štěrku zjištěné v jednotce (39) pro vytváření difference.

6. Urovnávací stroj (1) štěrku podle jednoho z nároků 1 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v pracovním směru urovnávacího stroje (1) štěrku jsou za štěrkovým pluhem (20) upravena druhá snímací ústrojí (29) pro zjišťování skutečného profilu (30) štěrku a jednotka (39) pro vytváření difference pro zjišťování případně vytvořené odchylky od požadovaného profilu (33) štěrku.

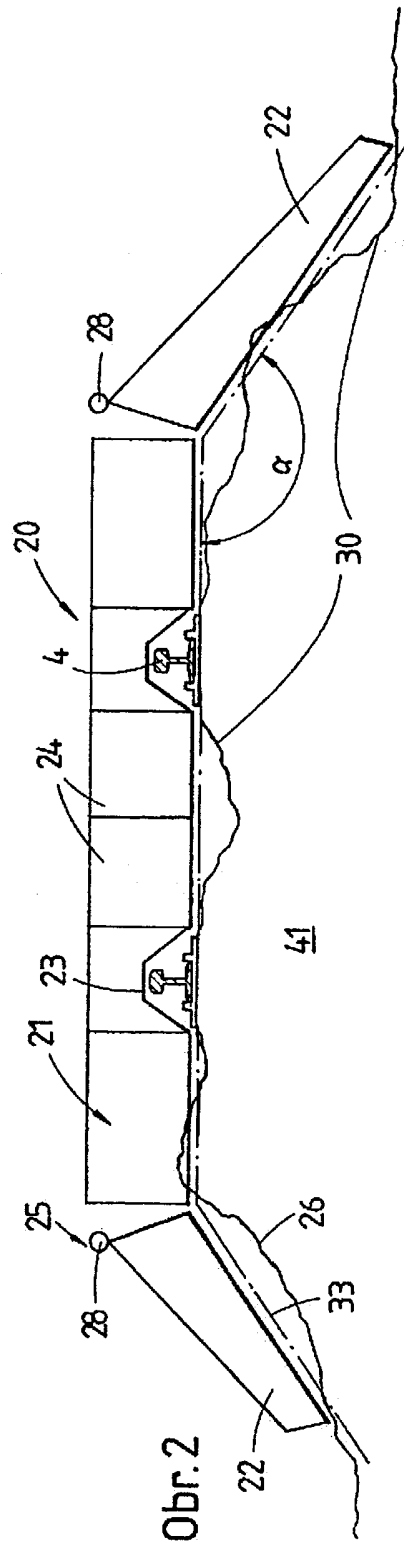
20

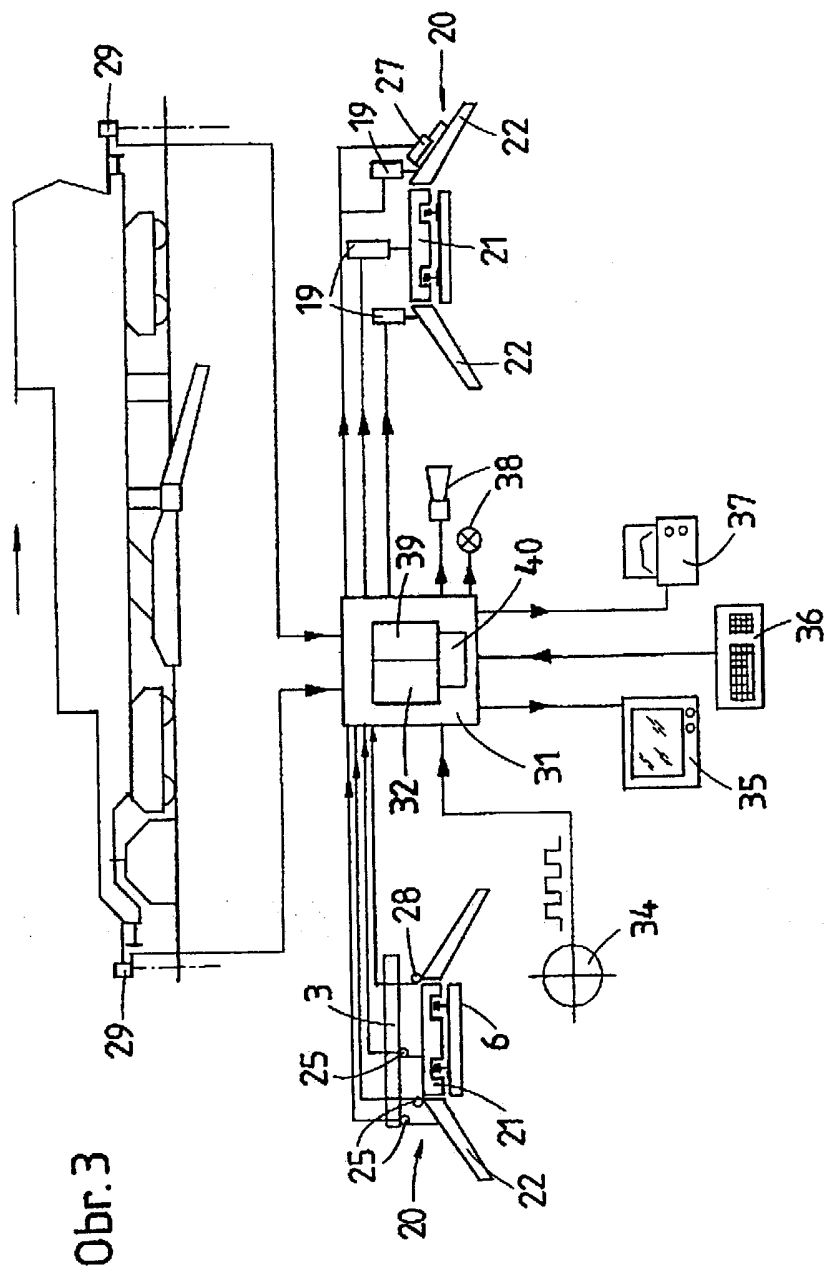
2 výkresy

Obr. 1



Obr. 2





Konec dokumentu