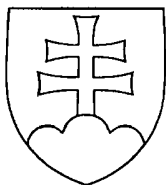


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 21.11.95
(31) Číslo prioritnej prihlášky: No.1332/94
(32) Dátum priority: 22.11.94
(33) Krajina priority: DK
(40) Dátum zverejnenia: 05.11.97
(86) Číslo PCT: PCT/DK95/00460, 21.11.95

(21) Číslo dokumentu:

634-97

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁶ :

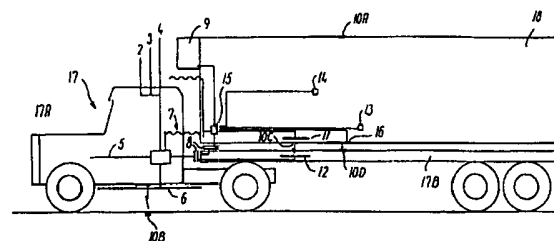
G 08G 1/27,
G 08B 25/10

- (75) Prihlasovateľ a pôvodca vynálezu: Pedersen Heine Ewi, Lyngby, DK;
Harder John, Copenhagen Ø, DK;
Lohmann-Jensen Flemming, Charlottenlund, DK;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Systém sledovania dopravy pre vozidlá**

(57) Anotácia:

Na ochranu a sledovanie jednotiek prepravy, ktoré pozostávajú z ťažnej jednotky a jednej alebo viacerých prepravovaných alebo prepravných jednotiek, má ťažná jednotka jednotku (1) spracovania dát, ktorá je schopná komunikovať s vonkajším svetom cez komunikačné a GPS satelity (45) a/alebo GSM systém (39) a štítky (10B) uložené pod povrchom cesty. Prepravná alebo prepravovaná jednotka alebo jednotky majú dodatočne jednotku (15) spracovania dát schopnú komunikácie s jednotkou (1) spracovania dát v ťažnej jednotke cez bezdrôtové spojenie (7) alebo rozhranie (8). K jednotke (15) spracovania dát v prepravnej alebo prepravovanej jednotke alebo jednotkách je ďalej pripojená anténa (16) schopná komunikácie so štítkami v ceste alebo pod povrchom (10B) alebo štítkami (10A), ktoré sa nachádzajú na hornej strane prepravnej alebo prepravovanej jednotky. Systém umožňuje neustále sledovanie a určovanie polohy nákladu alebo jednotky prepravy.



Systém sledovania dopravy pre vozidlá

Oblasť techniky

Vynález sa týka systému sledovania dopravy pre vozidlá, pozostávajúce z ťažnej jednotky a jednej alebo viacerých ťahaných alebo prepravovaných jednotiek, kde ťažná jednotka zahŕňa jednotku spracovania dát, ktorá má vysielacie a prijímacie zariadenia, ktoré sú usporiadané na čítanie/zapisovanie správ zo/do stabilne umiestnených štítkov alebo čítanie/zapisovanie cez bezdrôtový prenos.

Doterajší stav techniky

Taký systém sledovania dopravy je známy z dánskej patentovej prihlášky č. 1095/94. Tento systém je zvlášť užitočný v súvislosti so sledovaním vozidiel napr. na identifikáciu vozidiel a určovanie ich polôh.

V súvislosti s dvojdielnymi vozidlami, ako je napríklad nákladná súprava pozostávajúca z motorového vozidla a pripojeného návesu, je nevýhodné, že všetky dátové zariadenia sú obsiahnuté iba v ťažnej jednotke, t.j. v motorovom vozidle. To znamená, že po odpojení ťažnej jednotky dôjde k prerušeniu komunikácie medzi ťažnou jednotkou a prepravnou alebo prepravovanou jednotkou.

Ak je na parkovisku ponechaný náves a motorové vozidlo, potom vzniká veľké nebezpečenstvo krádeže alebo poškodenia návesu a to dokonca aj vtedy, keď motorové vozidlo obsahuje zariadenie spracovania dát. Je teda zrejmé, že keď je vozidlo chladiacim vozidlom s mäsom alebo iným cenným tovarom, môže dôjsť k významným stratám hodnôt.

Cieľom vynálezu je preto zdokonaľiť súčasný systém, známy z vyššie uvedenej dánskej patentovej prihlášky tým, že sa dosiahne rovnaká úroveň sledovania a určovania polohy prepravných alebo prepravovaných jednotiek, ktoré sú napr. ponechané na parkovisku.

Podstata vynálezu

Tento cieľ sa dosiahne podľa vynálezu tým, že ťahaná alebo prepravovaná jednotka alebo jednotky majú ďalšiu jednotku spracovania dát s vysielacími a prijímacími zariadeniami, ktoré sú schopné výmeny informácií s jednotkou spracovania dát ťažnej jednotky cez bezdrôtový prenos alebo rozhranie.

Zaistí sa tým bezpečná ochrana ťahanej alebo prepravovanej jednotky pred krádežou alebo iným vandalizmom bez ohľadu na to, či je pripojená k ťažnej jednotke alebo ponechaná na parkovisku, lebo jednotka spracovania dát v ťahanej jednotke okamžite reaguje na abnormálne dianie a upozorní jednotku spracovania dát v ťažnej jednotke, ktorá môže informovať políciu a pod.

Podľa vynálezu je výhodné, ako je uvedené v nároku 2, aby si jednotka spracovania dát ťahanej alebo prepravovanej jednotky alebo jednotiek mohla vymieňať informácie s miestnymi jednotkami spracovania dát, ktoré sú stabilne umiestnené mimo ťažnej jednotky.

Vznikne tak systém, v ktorom sú v termináli opustené ťahané alebo prepravované jednotky sledované s rovnakou bezpečnosťou, ako keby boli pripojené k ťažnej jednotke.

Ďalej je výhodné, ako je uvedené v nároku 3, aby ťahaná alebo prepravovaná jednotka alebo jednotky mali prvú anténu schopnú čítať informácie zo štítiku, ktorý je umiestnený na prepravnej jednotke alebo jednotkách.

Prepravovaná jednotka a prepravná jednotka sa tak stanú tesne prepojené v tom zmysle, že ak dôjde k pokusu odvieť prepravovanú jednotku, anténa okamžite neprítomnosť štítiku zistí. V takom prípade jednotka spracovania dát v prepravovanej jednotke okamžite oznámi, že nie je v mieste, v ktorom by mala byť, napríklad tak, že okamžite signalizuje miestnej jednotke spracovania dát, ktorá môže signál okamžite odovzdať polícii a pod.

Pokiaľ má, ako je uvedené v nároku 4, prepravovaná jednotka alebo jednotky štítok schopný prijímať alebo vysielat' inštrukcie alebo informácie z jed-

notky spracovania dát cez ďalšiu anténu, ktorá sa taktiež nachádza na prepravovanej jednotke, môže prepravovaná jednotka výhodne poskytovať informácie o svojej polohe. Informácie a inštrukcie možno čítať tiež prenosným zariadením. Podobne, jednotka spracovania dát v ťažnej jednotke môže zapisovať a čítať z rovnakého štítku cez anténu na prepravnej jednotke. To otvára možnosť zálohovania dát týkajúcich sa napr. trasy predmetnej prepravy.

Je taktiež výhodné, aby prepravovaná jednotka alebo jednotky mali ďalší štítok umiestnený na hornej strane ťahanej jednotky alebo jednotiek.

Je to zvlášť výhodné vtedy, keď prepravované jednotky tvoria kontajnery, ktoré možno naskladať na seba. V takomto prípade možno ľahko identifikovať a určiť polohu každého jednotlivého kontajnera. Poloha prvého kontajnera, ktorý sa položí priamo na zem parkoviska alebo terminálu, sa určí prečítaním štítkov uložených pod vrchnou vrstvou parkoviska alebo terminálu, po položení ďalšieho kontajnera môže tento kontajner prečítať údaje o kontajneri pod ním a určiť tak jednoznačne svoju polohu. Pri pokuse zložiť jeden z kontajnerov nemôže skladaný kontajner čítať údaje o kontajneri pod ním a jednotka spracovania dát skladaného kontajnera môže okamžite spustiť poplach.

Rovnaký spôsob zisťovania polohy možno použiť na lodiach, ktoré sú vybavené zariadením spracovania dát a štítkami v povrchoch palúb.

Ako je uvedené v nároku 6, jednotka spracovania dát v ťažnej jednotke a stabilne umiestnené jednotky spracovania dát môžu komunikovať so satelitom alebo GSM a GPS systémami.

To umožňuje veľmi presné určenie polohy bez ohľadu na to, či je prítomná ťažná jednotka, a otvára možnosť zisťovať, cez jeden z týchto systémov, stav a polohu prepravovanej jednotky alebo jednotiek, prípadne vzdialenú aktiváciu zariadenia v každej jednotlivej prepravovanej jednotke.

K jednotkám spracovania dát prepravovanej jednotky alebo jednotiek možno taktiež pripojiť snímače, ako sú vibračné snímače a teplotné snímače.

To zvyšuje pravdepodobnosť, že bude zistený každý nežiadúci pohyb prepravovanej jednotky, pretože vibračný snímač okamžite signalizuje jednotke spracovania dát prepravnej jednotky, ktorá spustí poplach rovnakým spôsobom, ako je opísané vyššie.

Podobne teplotný snímač v kombinácii s jednotkou spracovania dát v prepravnej jednotke spustí poplach v prípade neočakávaných teplotných zmien a prostredníctvom komunikácie s jednotkou spracovania dát v ťažnej jednotke alebo termináli informuje prepravcu alebo vlastníka nákladu o okamžitom stave prepravovanej jednotky.

Všeobecne sú výhodné uskutočnenia vynálezu opísané v závislých nárokoch.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude teraz podrobne opísaný s odkazmi na výkresy, zobrazujúce príklady uskutočnenia vynálezu.

Na obr. 1 je zobrazená nákladná súprava pozostávajúca z motorového vozidla a návesu, ktorý prepravuje kontajner, s príslušnými jednotkami spracovania dát;

Na obr. 2 je bloková schéma jednotky spracovania dát v motorovom vozidle a prepravovanom kontajneri; a

Na obr. 3 je zobrazené použitie vynálezu v spojení s napr. vlakom a prepojeným so satelitom a systémami GSM a GPS.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na obr. 1 je zobrazená jednotka prepravy, v tomto konkrétnom prípade ide o jednotku prepravy pozostávajúcu z motorového vozidla a návesu, na kto-

rom je prepravovaný kontajner. Inými slovami ide o takú jednotku prepravy, ktorá pozostáva z ťažnej jednotky a ťahanej alebo prepravnej jednotky naloženej prepravovanou jednotkou (kontajnerom). Samozrejme možno uvažovať aj s inou jednotkou prepravy, napr. vlakom, ktorý pozostáva z lokomotívy a niekoľkých vagónov, alebo s loďou. V motorovom vozidle označuje 1 jednotku spracovania dát, ktorá komunikuje cez antény 2, 3 a 4 so satelitom, systémom GSM a systémom GPS. Ďalej sa na spodku vozidla nachádza anténa 6, ktorá umožňuje čítať štítko 10B, ktorý môže byť umiestnený v ceste, parkovisku alebo v lodi.

V tomto určitom prípade sa štítkom rozumie mikročip doplnený anténou, prijímacím a vysielačím zariadením, pamäťou a pasívnym indukčným zdrojom energie (t.j. vlastným napájaním).

Označenie 7 prislúcha rádiovému spojeniu s jednotkou 15 spracovania dát prepravovanej jednotky. Jednotka 15 spracovania dát v podstate zodpovedá jednotke 1 spracovania dát s tým rozdielom, že neobsahuje nezávislé zariadenia na komunikáciu so satelitom a GSM alebo GPS systémami. Ako je ďalej z obr. 1 zrejmé, je spodná strana prepravovanej jednotky vybavená anténou 16 schopnou komunikácie so štítkom 10D, ktorý sa nachádza na prepravnej plošine. Ďalej je k jednotke 15 spracovania dát pripojená prenosová anténa 11, ktorá umožňuje prenos informácií do a zo štítku 10C, ktorý je súčasťou prepravovanej jednotky. Ďalej je prepravná plošina 17B vybavená anténou 12 s rozhraním 8 k jednotke 1 spracovania dát ťažnej jednotky 17A, ktorá umožňuje ťažnej jednotke komunikovať so štítkom 10C. Ako posledné sú k jednotke 15 spracovania dát pripojené rôzne snímače, ako sú teplotný snímač 14 alebo vibračný snímač 13. Na komunikáciu medzi motorovým vozidlom a prepravnou alebo prepravovanou jednotkou možno miesto bezdrôtového spojenia 7 použiť rozhranie 8.

Jednotka 15 spracovania dát podľa obr. 1 sa môže umiestniť do všetkých typov ťahaných plošín s pevnou nosnou časťou alebo do kontajnerov a "swap/flex" plošín. Cez anténu 16 môže jednotka spracovania dát čítať informácie zo štítku 10D umiestneného na prepravnej jednotke 17B alebo zo štítku 10B umiestneného v ceste alebo povrchovej vrstve lode, terminálu alebo parkoviska.

Pokiaľ sa prepravná jednotka odsunie, alebo ak sa oddelí prepravná jednotka od prepravovanej jednotky, zaznamená takýto pohyb jednotka spracovania dát a spustí postup vyhlásenia poplachu.

Cez antény 11 a 12 umiestnené na prepravovanej jednotke a prepravnej jednotke môže ako jednotka 15 spracovania dát, tak jednotka 1 spracovania dát, komunikovať so štítkom 10C na prepravovanej jednotke. Štítok 10C môže obsahovať informácie identifikácie prepravovanej jednotky i informácie vzťahujúce sa k trase prepravy. Následne možno štítok 10C použiť na zálohovanie akýchkoľvek informácií týkajúcich sa prepravy bez ohľadu na to, či ide o informácie a dáta zobrať alebo generované jednotkou spracovania dát 1/15 v ťažnej jednotke 17A, prepravnej jednotke 17B s pevnou nosnou časťou alebo v prepravovanej jednotke 18. Navyše možno informácie zo štítku 10C čítať pomocou prenosného zariadenia.

Ak dôjde k pokusu odsunúť náves po opustení prepravnej jednotky 17B alebo prepravovanej jednotky 18 v termináli alebo na parkovisku a odpojení od jednotky 1 spracovania dát ťažnej jednotky 17A, zaznamená ho vibračný snímač 13, ktoré okamžite upovedomí jednotku 15 spracovania dát, ktorá cez svoje prijímacie/vysielacie zariadenie vyšle správu najbližšej stabilne umiestnenej jednotke spracovania dát.

Možno si predstaviť, že prepravné jednotky 17B alebo prepravované jednotky 18 môžu byť poukladané nad sebou - stohované. V takom prípade prvá a najnižšia jednotka môže čítať cez anténu 16 na spodku štítok 10B umiestnený v povrchu lode, terminálu alebo parkoviska a odovzdávať prečítanú informáciu a vlastné dáta cez prijímacie/vysielacie zariadenie stabilne umiestnenej jednotke spracovania dát 42/44. Ďalšia jednotka v stohu môže cez zodpovedajúcu anténu čítať štítok 10A umiestnený na hornej strane spodnej jednotky a podobne ako predchádzajúca jednotka odovzdávať prečítanú informáciu a vlastné dáta cez prijímacie/vysielacie zariadenie stabilne umiestnenej jednotke spracovania dát, ktorá tak vie o polohe každej jednotlivéj prepravnej alebo prepravovanej jednotky v stohu 43.

Na obr. 2 je bloková schéma jednotky spracovania dát v ťažnej a ťahanej alebo prepravovanej jednotke. Ako je z obr. 2 zrejmé, zahrnuje jednotka spracovania dát v ťažnej jednotke rozhrania k satelitu a systémom GSM a GPS a bezdrôtové spojenie 22 na komunikáciu s jednotkou 15 spracovania dát v ťahanej alebo prepravovanej jednotke. Označenie 24 prislúcha čítacej a zapisovacej jednotke typu RFID (Radio Frequency Identification Detection System - Rádiový frekvenčný identifikačný a detekčný systém), ktorá cez anténu 6 ťažnej jednotky môže čítať informácie z alebo zapisovať informácie do štítku 10B, ktorý sa nachádza v ceste alebo pod povrchom. Jednotka 15 spracovania dát prepravovanej jednotky nemá priame spojenie so satelitom a systémami GSM a GPS, môže však cez bezdrôtové rozhranie 22 komunikovať s jednotkou spracovania dát v ťažnom vozidle a stabilne umiestnenými jednotkami spracovania dát rovnakého typu, ako je jednotka spracovania dát v ťažnom vozidle. Ďalej sú k jednotke spracovania dát pripojené snímače, ako je vibračný snímač 28 a teplotný snímač 29, a zdroj napájania tvorený batériou 18. Ako je z obr. 2 zrejmé, možno podľa potreby pripojovať ďalšie zariadenia.

Na obr. 3 je zobrazená činnosť systému v spolupráci so satelitom a GSM a GPS systémami. Vlak 34 sa skladá z lokomotívy 35 a vagónov 36. V súvislosti s takým vlakom, kde každý z vagónov 36 má vlastnú jednotku spracovania dát, ktorá zodpovedá vyššie opísanej jednotke 15 spracovania dát, je výhodné, aby komunikácia medzi lokomotívou 35 a vagónmi 36 prebiehala bezdrôtovo, ako je naznačené čiarou 37. Komunikácia medzi ťažnou jednotkou 35 a ťahanými alebo prepravovanými jednotkami 36 však môže prebiehať aj cez pevnú linku 38. Ako je tiež zobrazené, môže lokomotíva 35 komunikovať cez systém GSM 39 alebo môže byť navyše pripojená k existujúcim satelitným komunikačným systémom alebo systémom zisťovania polohy 45. Obdobne je zobrazená cestná prepravná jednotka 40, v ktorej komunikácia medzi ťažnou a ťahanou alebo prepravovanou jednotkou alebo jednotkami prebieha podobne cez bezdrôtové spojenie 37 alebo cez pevnú linku 38 medzi jednotkami spracovania dát oboch jednotiek a komunikácia s vonkajším svetom sa môže uskutočňovať cez systém GSM 39 alebo satelitné komunikačné systémy alebo systémy zisťovania polohy 45. Obr. 3 ďalej ukazuje stabilnú jednotku 42 spracovania dát, ktorá sa môže nachádzať v termi-

náli, parkovisku alebo v inom mieste, kde je žiadúca komunikácia s neprepravovanými jednotkami 41/43. Vedľa komunikácie s ťažnými jednotkami môže jednotka 42 spracovania dáť komunikovať s vonkajším svetom cez systém GSM 39 alebo satelitný komunikačný systém 45. Komunikácia medzi stabilnou jednotkou 42 spracovania dáť a jednotkami 41/43, ktoré nie sú v danom okamihu prepravované, môže byť bezdrôtová 37, alebo môže prebiehať cez pevnú linku 38. Ďalej je na obr. 3 zobrazený spôsob, akým prepravná jednotka 41 alebo na sebe poukladané prepravované jednotky 43 môžu komunikovať cez anténu 16 so štítkom 10B umiestneným v povrchovej vrstve a napomáhať tak napr. k určovaniu polohy. Ďalej obr. 3 naznačuje, že stohovateľné prepravované jednotky 43 majú na vrchu štítky 10A a na spodku antény 16 a môžu teda čítať informácie o jednotke pod sebou a napomáhať tak k určovaniu polohy jednotlivých stohovaných jednotiek. Nakoniec obr. 3 ukazuje, ako možno rovnaké zariadenia v prepravovaných jednotkách využiť tam, kde je stabilná jednotka spracovania dáť inštalovaná na lodi 46. Navyše k možnosti určenia polohy jednotlivej prepravovanej jednotky 43 môže komunikácia medzi jednotlivou prepravovanou jednotkou a vonkajším svetom prebiehať cez satelit alebo rádio prostredníctvom obvyklých komunikačných a navigačných prostriedkov lode.

Hoci bol vyššie vynález opísaný v súvislosti s pozemnými ťažnými a ťahanými, prepravnými a prepravovanými jednotkami, pokrýva rozsah vynálezu použitie vyššie opísaných spôsobov a postupov v blízko príbuzných aplikáciách. Teda, tento vynález môže byť pochopiteľne použitý na sledovanie kontajnerov v leteckej preprave.

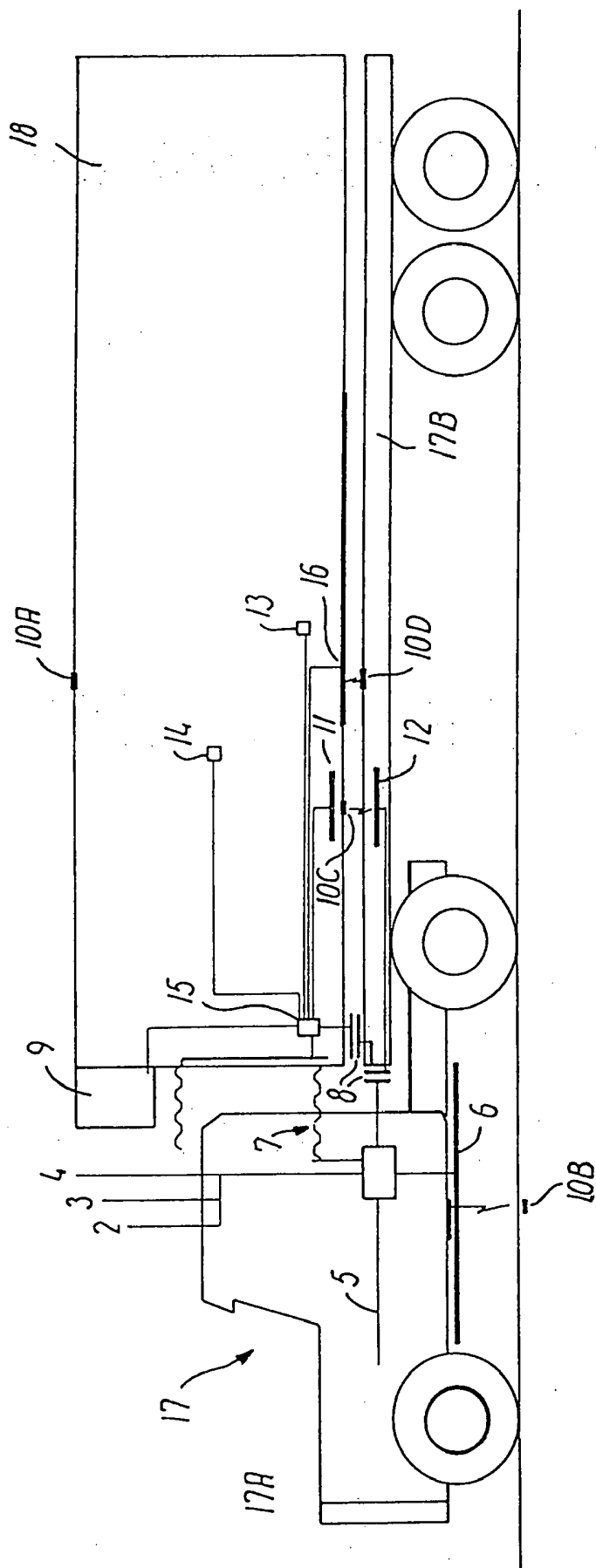
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Systém sledovania dopravy pre prepravné systémy (17), ktoré pozostávajú z ťažnej jednotky a jednej alebo viacerých prepravných alebo prepravovaných jednotiek, kde ťažná jednotka zahŕňa jednotku (1) spracovania dát, ktorá má vysielacie a prijímacie zariadenia usporiadané na čítanie/zapisovanie správ zo stabilne umiestnených štítkov (10B) alebo na prenášanie informácií cez bezdrôtový prenos (7), **vyznačujúci sa tým**, že ťahaná, prepravná alebo prepravovaná jednotka alebo jednotky majú ďalšiu jednotku (15) spracovania dát, ktorá má vysielacie a prijímacie zariadenia schopné výmeny informácií s jednotkou (1) spracovania dát v ťažnej jednotke cez bezdrôtové spojenie (7) alebo rozhranie (8).
2. Systém sledovania dopravy podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že jednotka (15) spracovania dát v ťahanej, prepravnej alebo prepravovanej jednotke alebo jednotkách si môže ďalej vymieňať informácie s miestnymi jednotkami (42) spracovania dát, ktoré sú stabilne umiestnené mimo ťažnej jednotky.
3. Systém sledovania dopravy podľa nároku 2, **vyznačujúci sa tým**, že prepravovaná jednotka alebo jednotky majú prvú anténu (16) schopnú čítať informácie z prvého štítku (10D), ktorý je umiestnený na prepravnej jednotke.
4. Systém sledovania dopravy podľa jedného z nárokov 1 až 3, **vyznačujúci sa tým**, že prepravovaná jednotka alebo jednotky majú štítok (10C), z ktorého a do ktorého môžu jednotka (15) spracovania dát v prepravovanej jednotke (18) a jednotka (1) spracovania dát v ťažnej jednotke (17A) prijímať a vkladať in-

formácie týkajúce sa trasy predmetnej prepravy cez anténu (11) v prepravovanej jednotke a anténu (12) v prepravnej jednotke (17B).

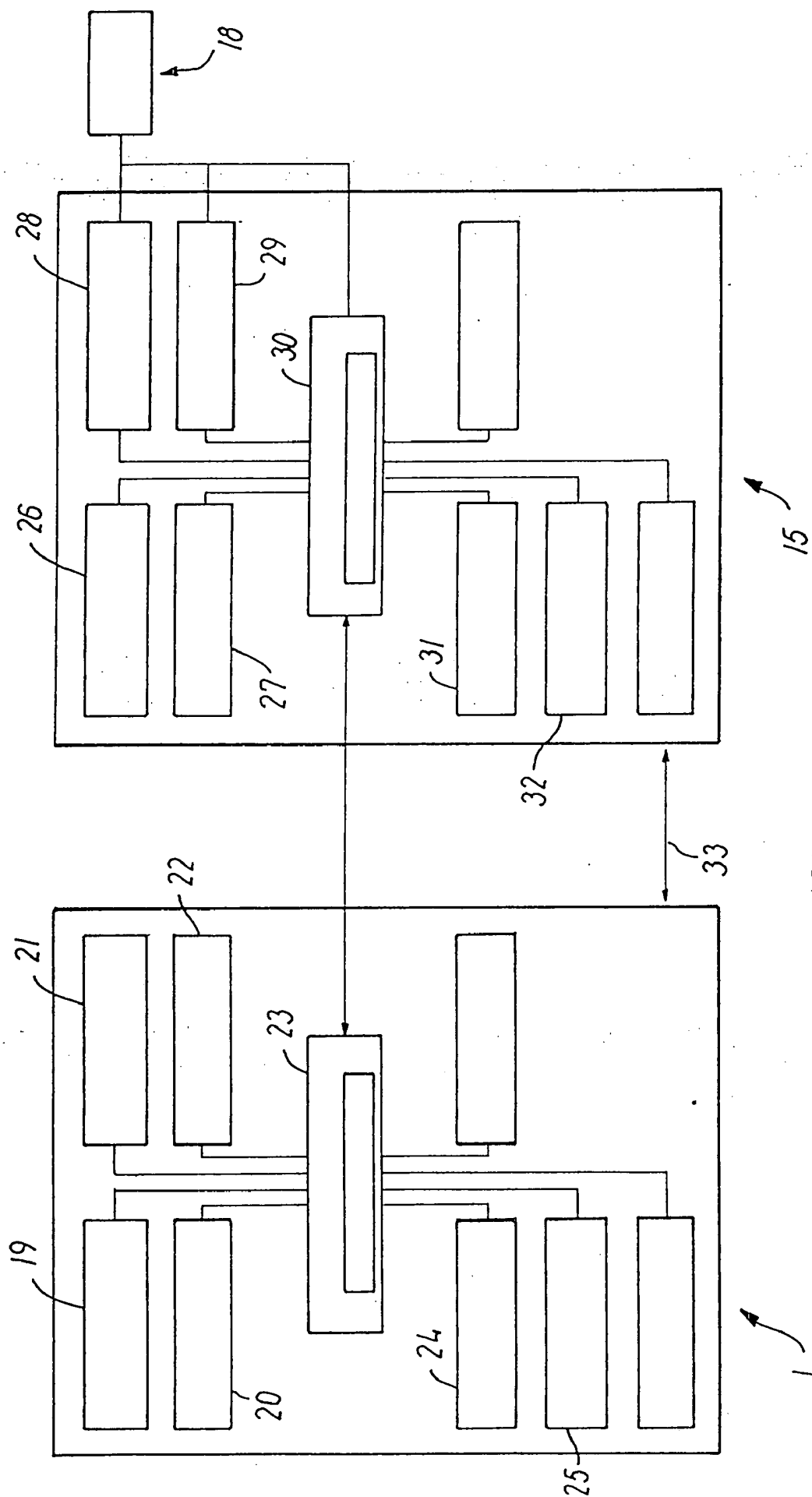
5. Systém sledovania dopravy podľa jedného z nárokov 1 až 4, **vyznačujúci sa tým**, že prepravná alebo prepravovaná jednotka alebo jednotky majú ďalší štítok (10A), ktorý je umiestnený na hornej strane jednotky.
6. Systém sledovania dopravy podľa jedného z nárokov 2 až 5, **vyznačujúci sa tým**, že jednotka (1) spracovania dát v ťažnej jednotke a stabilne umiestnené jednotky (42) spracovania dát komunikujú so satelitom, GSM alebo GPS systémom.
7. Systém sledovania dopravy podľa jedného z nárokov 1 až 6, **vyznačujúci sa tým**, že k jednotkám (15) spracovania dát prepravnej alebo prepravovanej jednotky alebo jednotiek sú pripojené snímače, ako sú vibračné snímače (13) a teplotné snímače (14).
8. Systém sledovania dopravy podľa jedného z nárokov 1 až 7, **vyznačujúci sa tým**, že prvá anténa (16) prepravnej alebo prepravovanej jednotky alebo jednotiek je uspošobená na čítanie informácií zo štítkov (10B), ktoré sú umiestnené mimo prepravnej alebo prepravovanej jednotky, ako sú štítky umiestnené v cestách, povrchových vrstvách terminálov alebo parkovísk alebo lode, alebo štítku (10A) umiestneného na hornej strane inej prepravnej alebo prepravovanej jednotky.

9. Systém sledovania dopravy podľa jedného z nárokov 1 až 8, **vyznačujúci sa tým, že prepravná alebo prepravovaná jednotka alebo jednotky majú svoj vlastný zdroj napájania (18), ako je akumulátor alebo batéria.**



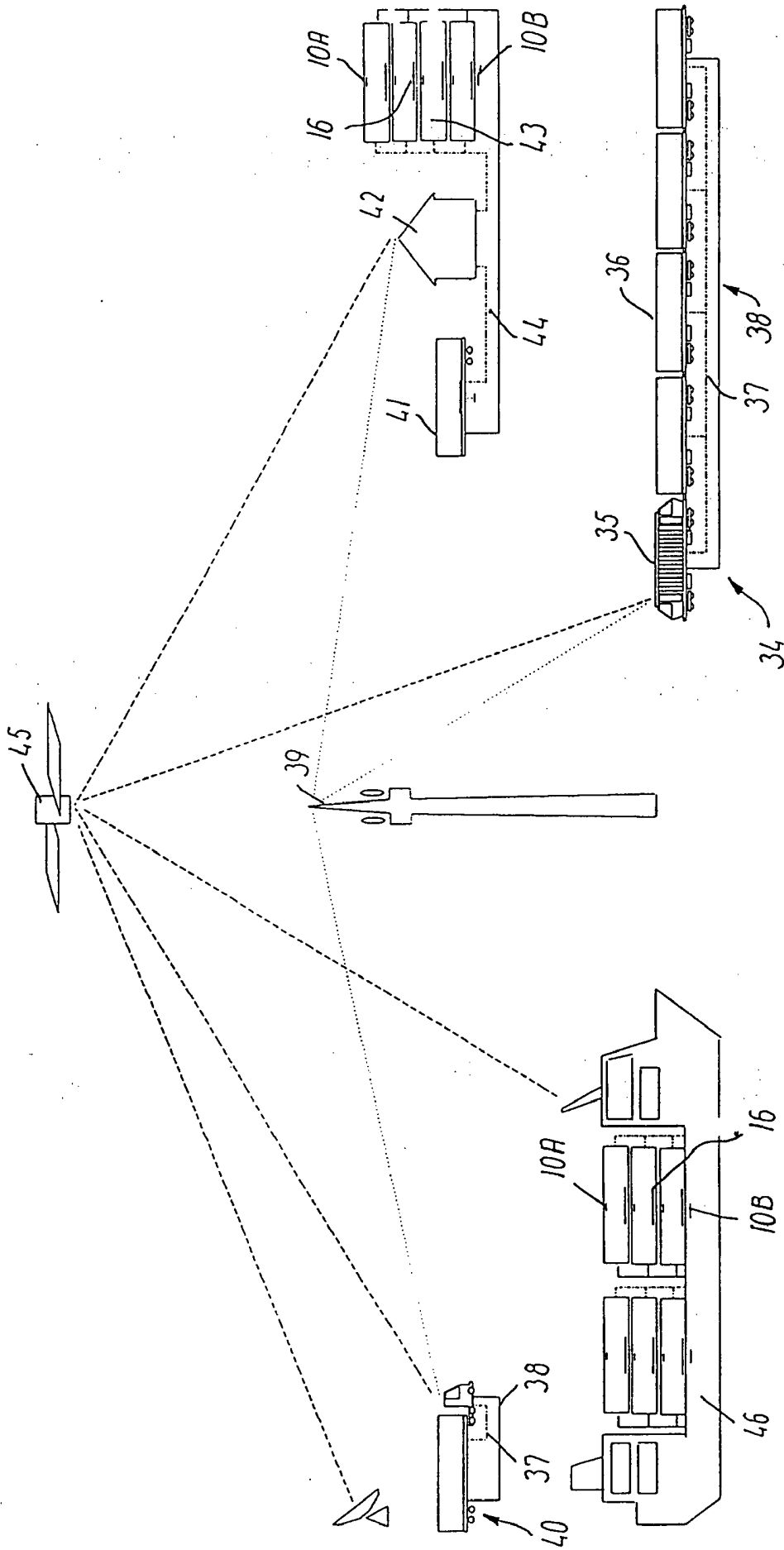
Obz. 1

2/3



Obr. 2

3/3



Obr. 3