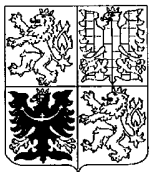


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **11.02.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **11.02.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/9701709**

(33) Země priority: **FR**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.01.2000**
(Věstník č. 1/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/FR98/00264**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/34827**

(21) Číslo dokumentu:

1999 -2834

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:
B 62 D 1/26

(71) Přihlašovatel:

LOHR INDUSTRIE, Hangenbieten, FR;

(72) Původce:

Andre Jean-Luc, Obernai, FR;
Koerber Martin, Mutzig, FR;

(74) Zástupce:

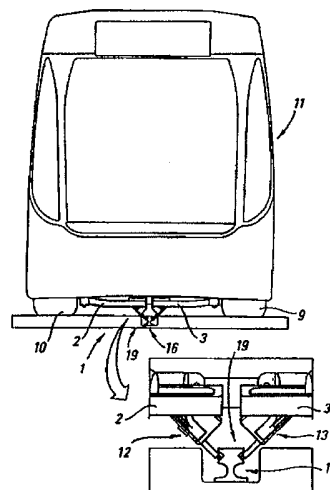
Hořejš Milan Dr. Ing., Národní 32, Praha 1,
110 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Vodící systém pro vedení nápravy silničního
vozidla podél alespoň jedné zemní kolejnice**

(57) Anotace:

Vodící systém pro vedení silničního vozidla má přední směrové ústrojí vytvořeno ze dvou otočných vodicích ramen /2, 3/, která jsou spojena a která jsou k sobě svisle přitlačována, přičemž je každé opatřeno šikmo skloněným vodicím kolem /12, 13/, zabírajícím s alespoň jednou zemní vodicí kolejnicí /16/. V zadu je unášecí omezovací modul /47/, určený pro omezování boční vůle nápravy na maximální míru, vytvořený ve formě ústrojí, zabírajícího se zemní kolejnicí, otočně připevněn k nápravě /8/, přičemž je bočně přemístitelný v omezeném rozsahu. Přední směrová jednotka a unášecí omezovací modul /47/ jsou bočně připojeny ke každé straně nápravy prostřednictvím bočních dočasně znehybujících ústrojí /43, 44/, která ovládají změnu polohy.



65240x)₁

PV 2834 - 99
21.09.99

01-1650-99-Ho

Vodicí systém pro vedení nápravy silničního vozidla podél alespoň jedné zemní kolejnice

Oblast techniky

Vynález se týká vodicího systému pro silniční vozidla, který využívá vodicích kol, závislých na alespoň jedné zemní vodicí kolejnici.

Dosavadní stav techniky

Vozidla na kolech bývají často vedena prostřednictvím doplňkových kol, která jsou uložena příčně vůči hlavním kolům. Tato doplňková kola se pohybují bočním chodem a přenášejí boční tlaky v zatáčkách. Pneumatiky na hlavních kolech tak nejsou podrobeny žádným bočním tlakům nebo jsou nanejvýš podrobeny pouze velmi mírným zbytkovým tlakům.

To je například případ vozidel na kolech s pneumatikami pro podzemní dráhu.

Každá pneumatika může pochopitelně přebírat určité boční tlaky. Všechny pneumatiky u silničních vozidel jsou podrobeny bočnímu zrychlení při průjezdu v zatáčkách, v důsledku čehož dochází časem k opotřebení a deformacím pneumatik. Tyto tlaky jsou přenášeny především pneumatikami.

V případě vozidla, které je vedeno podél jedné nebo více zemních kolejnic, tak pokud dojde ke ztrátě přilnavosti nebo

pokud jsou pneumatiky poškozeny, nemohou nadále přenášet boční tlaky a náprava začne vybočovat.

Podstata vynálezu

V souladu s předmětem tohoto vynálezu je za účelem odstranění bočního posuvu, ke kterému může docházet v důsledku snížení přilnavosti pneumatiky, umožněn mírný stupeň boční vůle, a to až do rozsahu předem stanovené úhlové výchylky mezi nápravou a unášecím omezovacím modulem, který se odvaluje po stejné zemní kolejnici nebo kolejnicích.

Toto omezení udržuje boční vůli na přijatelné úrovni a zabraňuje tomu, aby se vozidlo dostalo do větší výchylky.

Cílem tohoto vynálezu je řídit nápravu přímo s použitím předního vodícího ústrojí se dvěma stejnými rameny, která při pohybu zabírají podél zemní vodící kolejnice. Dalším cílem tohoto vynálezu je omezit boční vůli nápravy na maximální možnou míru, pokud dojde ke ztrátě přilnavosti pneumatik.

Omezovací ústrojí je v činnosti pouze tehdy, pokud dojde ke ztrátě přilnavosti pneumatik, pokud dojde k jejich prokluzu či smyku nebo v jiných obdobných situacích.

S pomocí různých variant směrové jednotky je možno s předmětem tohoto vynálezu využívat vodící kolejnice, které jsou určeny pro systémy městské veřejné kolejové dopravy.

Přehled obrázků na výkresech

Podstata předmětu tohoto vynálezu, stejně jako jeho další charakteristické vlastnosti a znaky budou vysvětleny na příkladech provedení předmětu tohoto vynálezu, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

obr. 1 znázorňuje schematický pohled, zobrazující základní verzi provedení předmětu tohoto vynálezu;

obr. 2 znázorňuje schematický pohled, zobrazující verzi s omezovacím mechanismem bočního posunu;

obr. 3 znázorňuje schematický pohled, zobrazující reverzibilní verzi provedení tohoto vynálezu;

obr. 4 znázorňuje schematický pohled, znázorňující reverzibilní verzi s omezujícím mechanismem bočního posunu;

obr. 5 znázorňuje axonometrický pohled na vodicí ústrojí v jeho zjednodušené verzi;

obr. 6 znázorňuje zjednodušený pohled v řezu, zobrazující příklad příčného spojení ramen na dvou protilehlých stranách;

obr. 7 znázorňuje schematický nárysný pohled na vozidlo, vybavené vodicím ústrojím, vyobrazeným na obr. 5;

obr. 8 znázorňuje detailní nárysný pohled na shora uvedené vodicí ústrojí ve zvětšeném měřítku;

obr. 9 znázorňuje schematický nárysný pohled na vozidlo, vybavené vodícím ústrojím, sestávajícím ze dvou oddělených vodících kol, uspořádaných tak, že se každé z kol odvaluje podél jedné strany tramvajové koleje;

obr. 10 znázorňuje detailní nárysný pohled na shora uvedené vodící ústrojí ve zvětšeném měřítku;

obr. 11 znázorňuje půdorysný pohled na reverzibilní vodící ústrojí s omezovačem vůle ve specifickém technickém provedení;

obr. 12 znázorňuje axonometrický pohled na mezilehlý modul bez tělesa, zobrazující nápravu a přední jednotku reverzibilního vodícího ústrojí s omezovačem vůle;

obr. 13 znázorňuje ve zvětšeném měřítku schematický pohled na jeden příklad dočasně znehybňujícího ústrojí;

obr. 14 znázorňuje půdorysný pohled na otočnou kloubovou oblast vodícího ramene;

obr. 15 znázorňuje půdorysný pohled na jedno provedení ložiskového spojení jednoho vodícího ramene, blokováného na pravé straně;

obr. 16 znázorňuje půdorysný pohled na jedno provedení ložiskového spojení jednoho vodícího ramene, blokováného na levé straně;

obr. 17 a obr. 18 znázorňují porovnávací schematická zobrazení, ukazující dvě etapy přímočarého pohybu s maximální

boční vůlí, umožněnou prostřednictvím unášecího omezovacího modulu; a

obr. 19 a obr. 20 znázorňuje porovnávací schematická zobrazení, ukazující dvě etapy pohybu v zatačce s maximální boční vůlí, umožněnou prostřednictvím unášecího omezovacího modulu.

Příklady provedení vynálezu

Pokud začínají pneumatiky ztrácet přilnavost, pohybuje se náprava směrem ven ze své správné polohy, což představuje vybočování nebo boční posunování (vůli).

Úkolem předmětu tohoto vynálezu je omezit tuto boční vůli na maximální možnou míru.

Na vyobrazeních podle obr. 1 až obr. 4 ukazuje šipka směr pohybu, přičemž vodicí systém podle tohoto vynálezu v základní verzi podle obr. 1 sestává z vodícího ústrojí 1, vytvořeného ze dvou stejných vodících ramen 2 a 3, která jsou uložena vedle sebe, a která jsou spojena například záběrem doplňkových opačných bočních konstrukcí, jako je například zářez 4 a do něj zapadající zašpičatělý prvek 5 (viz obr. 6).

Vodící ramena 2 a 3 jsou na jednom konci kloubově připojena k otočnému kloubovému spojení 6 (viz obr. 5) a mohou se otáčet kolem otočné příčné nápravy, připevněné ke hnací nápravě 8 silničního vozidla, která spojuje dvě kola 9 a 10, a to například na mezilehlém modulu 11 (viz obr. 7) kolejového vozidla pro veřejnou dopravu. Toto otočné kloubové spojení 6 je určeno pro pohlcování kývavých pohybů.

Každé vodící rameno 2 a 3 je na svém druhém konci opatřeno šikmo skloněným vodícím kolem 12 a 13 nebo 14 a 15, z nichž každé je v záběru a pohybuje se podél dráhy, vytvořené na jedné ze stran buď středové zemní vodící kolejnice 16 nebo dvou zemních vodících kolejnic 17 a 18.

Zde je třeba poznamenat, že u některých variant jsou šikmo skloněná vodící kola 12, 13 uspořádána těsně u sebe a vytvářejí tak středovou dvojici 19 (viz obr. 7 a obr. 8), zatímco u jiných variant jsou šikmo skloněná vodící kola 14 a 15 od sebe široce vzdálena (viz obr. 9 a obr. 10).

Jedno provedení vodících ramen 2 a 3 vodícího ústrojí 1 je znázorněno na obr. 5.

Toto provedení sestává ze dvou stejných ramen, která jsou obecně trojúhelníkovitá, přičemž těleso každého z těchto ramen sestává z trojúhelníkovitého mechanického obvodového prvku 20 a 21, který obklopuje prázdnou středovou oblast 22 a 23.

Tento obecně pravoúhlý trojúhelník obsahuje příčnou základnu 24 a 25, umístěnou v blízkosti nápravy nebo bloku nápravy 8, vnitřní stranu 26 a 27, která je obecně kolmá na příčnou základnu 24 a 25, a dovnitř zakřivenou šikmou stranu 28 a 29, která spojuje shora uvedené strany.

Každé rameno je otočně připevněno prostřednictvím příčné základny 24 a 25 svého trojúhelníkovitého mechanického obvodového prvku 20 a 21 k otočné příčné nápravě 7, která leží příčně vůči vozidlu. Vodící ramena 2 a 3 jsou funkčně a

směrově integrální s nápravou vozidla nebo s blokem nápravy 8 a proto ji přímo řídí.

Co se týče otočného kloubového spojení 6, může toto spojení sestávat z jediné otočné nápravy 7 pro obě ramena, nebo ze dvou fyzicky oddělených náprav, nebo ze série nápravových prvků 30, 31 a 32, 33, umístěných postupně jeden za druhým a příslušně nesených základnami 24 a 25 každého vodícího ramene 2 a 3.

Pro tyto účely je každá základna 24 a 25 na straně bloku nápravy 8 opatřena dvěma zoubkovanými otvory 34, 35 a 36, 37, jejichž boční konce nesou konce nápravových prvků.

V souladu s výhodným provedením předmětu tohoto vynálezu pak každá vnitřní strana 26 a 27 každého trojúhelníkovitého obvodu, která je kolmá na odpovídající příčnou základnu 24 a 25, nese v blízkosti svého předního konce volně se otáčející šikmo skloněné vodící kolo 12 a 13 nebo 14 a 15, které je chráněno prostřednictvím deflektoru 38 a 39, který působí jako ochranné zařízení kola.

Tato dvě kola jsou s výhodou umístěna proti sobě. Pokud jsou umístěna těsně u sebe (vodící kola 12 a 13) pak vytvářejí středové spojení 19 se dvěma šikmo skloněnými vodícími koly, vytvářejícími dolů směřující písmeno V, přičemž zabírají s bočními vodícími plochami na stranách stejné středové zemní vodící kolejnice 16 (viz obr. 8 a obr. 9).

Pokud jsou uspořádána oddělená vodící kola (vodící kola 14 a 15), jsou skloněna v opačném směru, přičemž se tato

kola odvalují podél vodicích ploch, vytvořených na dvou opačných stranách dvou vodicích kolejnic 17 a 18, které jsou od sebe navzájem odděleny. Toto uplatnění se týká především dvou kolejnic tramvajové dráhy, jak je znázorněno na obr. 9 a na obr. 10.

Jak již bylo uvedeno, jsou vodicí ramena 2 a 3 spojena na úrovni vodicích kol prostřednictvím příčných pružných prostředků (na vyobrazeních neznázorněno). Pro středové spojení 19 těsně u sebe umístěných kol pak tyto prostředky sestávají ze síly, která je přitlačuje vzájemně k sobě. Pro oddělená vodicí kola 14 a 15 pak tyto prostředky sestávají ze síly, která tlačí ramena od sebe.

Kromě toho jsou ramena a v důsledku toho i vodicí kola podrobena svislému nátlaku, který společně se silou, přitlačující ramena k sobě nebo odtlačující je od sebe udržuje každé kolo ve styku s tratí, podél které se pohybuje.

Kola jsou přitlačována svisle směrem dolů prostřednictvím jednotlivé nebo společné botky 40, která se dotýká současně obou ramen. V důsledku toho jsou kola neustále udržována na vodicích prvcích prostřednictvím sil, které je přitlačují k sobě a směrem dolů, čímž je vyloučena jakákoliv možnost případného vykolejení.

Stejný způsob může být přizpůsoben pro použití u jednotky, která využívá oddělená vodicí kola.

U vyobrazené varianty sestává kontaktní botka z pružinové čepele 41 se širokým koncem 42, který působí

současně na obě vodící ramena 2 a 3 v blízkosti středového spojení 19 vodících kol.

V každém případě jsou obě vodící ramena integrální s nápravou, takže jí mohou přímo otáčet.

V souladu s variantou, znázorněnou na obr. 4, na obr. 11 a na obr. 12, je vodící ústrojí směrově zablokováno vůči nápravě prostřednictvím dvou znehybňujících přípojek ve formě dvou bočních znehybňujících ústrojí 43 a 44, kloubově připojených mezi jedním z ramen a bodem, který je pevný vůči bloku nápravy 8, například mezi vnějším koncem každé základny 24 a 25 trojúhelníkovitého obvodu 20 a 21 a kusem 45 a 46, který je pevný vůči bloku nápravy 8, umístěnému v blízkosti kola.

Jedno provedení těchto bočních znehybňujících ústrojí 43 a 44 bude v dalším podrobněji popsáno.

Pokud je nutno vést vozidlo ve dvou směrech, to jest dopředu a dozadu, je možné uspořádat stejné vodící ústrojí 1 vepředu a vzadu; avšak tyto dvě jednotky nepracují současně (viz obr. 3).

Pokud je zde jak vratná funkce, tak i boční vůle, pak je unášecí omezovací modul 47 pro nápravu, jak bude v dalším popsáno, přičemž je boční znehybnění prováděno pouze dočasně prostřednictvím bočních znehybňujících ústrojí 43 a 44. Jsou používána výměnná znehybňující ústrojí, jako jsou například uzamykací ústrojí 48 a 49. Tato znehybňující ústrojí jsou uzamýkána vepředu ve směru provozu, který je na obrázcích výkresů znázorněn šipkou.

V důsledku toho dochází postupně ke dvěma funkcím: k jedné vepředu při vedení vozidla ve směru provozu, a k jedné vzadu při omezování boční vůle nápravy s využitím jiného stejného nebo obdobného typu jednotky vzadu (viz obr. 4).

Jeden konec řízeného bočního znehybňujícího ústrojí je teleskopický, přičemž může, avšak nemusí obsahovat prostředky pro pohlcování nárazů, a přičemž umožňuje, aby bylo vodicí ústrojí zablokováno vůči nápravě. Kromě toho v důsledku teleskopičnosti může pohlcovat boční pohyby v ostrých zatáčkách.

Může sestávat z mechanické přípojky s teleskopickou hlavou 50 a 51, jejíž jeden konec je kloubově připojen k pevnému kusu 45 a 46, který může být integrální s nápravou, zatímco je druhý konec kloubově připojen k přiléhající straně vodicího ramene.

Každé z těchto spojení může sestávat z mechanického ústrojí, které může být kloubově připojeno s využitím dvou spojovacích tyčí 52 a 53, vzájemně spolu spojených prostřednictvím mezilehlého kloubového spojení 54, které může být znehybněno na povel vhodného zámku, vytvářejícího kloubové spojení 55 kulovým kloubem (viz obr. 13).

Změna přípojky z uzamčené polohy do polohy neuzamčené je prováděna s využitím aktivního obousměrného ústrojí 56 s řidicím hřídelem, připojeným k mezilehlému kloubovému spojení 54. Tento hřídel přenáší sílu, která opětovně vyrovnává kloubové spojení 55 kulovým kloubem, čímž uvolňuje spojení. V praxi je všeobecně známo, že když je kloubové spojení kulovým kloubem vyrovnáno, je zablokováno.

Nyní popisované přední vodící ústrojí 1 je integrováno do obecnějšího vodícího systému, který zahrnuje boční omezovač vůle, který bude v dalším podrobněji popsán.

Přední vodící ústrojí 1, uspořádané vpředu ve směru pohybu, může být doplněno modulem, který je povinně uspořádán vzadu. Tento zadní omezovač boční vůle, plovoucí na bloku nápravy a závisející na zemní vodící kolejnici 16, je modulem, který byl dříve označován vztahovou značkou 47. Tento modul bude v dalším nazýván jako unášecí omezovací modul (viz obr. 2, obr. 4, obr. 11 a obr. 12).

Tento unášecí omezovací modul 47 může být podle tohoto vynálezu tvořen stejnými prvky, které již byly shora popsány. Protože jsou tyto prvky totožné, bude používáno i stejných vztahových značek.

Sestává rovněž ze dvou otočných ramen 2 a 3, která mají například obecně trojúhelníkovitý tvar, přičemž je základna 24 a 25 každého ramene otočně kloubově připevněna kolem příčné nápravy 7 nebo kolem série nápravových prvků 30, 31, 32 a 33 příčně k vozidlu. Volný konec každého ramene je opatřen šikmo skloněným vodícím kolem, které se pohybuje po vodící kolejnici nebo po vodících kolejnicích.

Může jít o středovou dvojici 19 šikmo skloněných vodících kol, vytvářejících dolů směřující písmeno V a zabírajících s jedinou středovou zemní vodící kolejnicí 16, nebo může jít o dvě nezávislá šikmo skloněná vodící kola 14 a 15, vytvářející vzhůru směřující písmeno V a zabírající se dvěma oddělenými a nezávislými zemními vodícími kolejnicemi, umístěnými v blízkosti kol na nápravě 8, přičemž tyto

kolejnice představují trat' veřejného městského kolejového systému.

Ramena jsou spojena prostřednictvím příčné mechanické přípojky, například s pomocí uspořádání, znázorněného na obr. 6, a prostřednictvím příčné síly, která je buď přitlačuje k sobě (v případě středové jednotky vodících kol) nebo je odtlačuje od sebe (v případě dvou vzdáleně umístěných nezávislých vodících kol).

Jednotka tvořená dvěma vodícími rameny 2 a 3, je přitlačována směrem dolů prostřednictvím svislého tlaku tak, že je například pružná nebo hydraulická síla vyvozována na obě ramena případně i současně, a to prostřednictvím pružinové čepele 41 se širokým koncem 42, jak již bylo shora popsáno při popise vodícího ústrojí 1.

Obě vodící ramena 2 a 3 jsou otočně kloubově připojena kolem nápravy 7 nebo postupně k nápravovým prvkům 30, 31, 32 a 33 v obecně příčném směru. Tyto nápravy slouží jako vedení pro příčné přemísťování ramen podél oblouku, odpovídajícího stupni úhlového oddělení, tolerovaného za účelem omezení boční vůle.

Aby toho mohlo být dosaženo, tak geometrický obrys postupných nápravových prvků unášecího omezovacího modulu 47 je oblouk CD se středem A segmentu, spojujícího dva stykové body předních vodících kol.

Stejný střed pro zadní kola je označen jako bod B.

V souladu s technologickými konstrukčními způsoby, využívanými u znázorněné varianty pak prvky, vytvářející otočnou nápravu 7, které jsou uspořádány na oblouku CD se středem A, a které jsou neseny prostřednictvím pevných ložiskových prvků 57 a 58 pro vodící rameno 2 a ložiskových prvků 59 a 60 pro vodící rameno 3, jsou integrální s blokem nápravy 8 a vytvářejí radiálně směrem ven vějíř se středem A. Otočné spojení je kloubovým spojením, vytvářeným postupně přímočarými nápravovými prvky, vytvářejícími oblouk, jak je znázorněno na obr. 11.

Konce nápravových prvků jsou neseny příčnými částmi zoubkovaných otvorů 34, 35, 36 a 37, vytvořených v základnách 24 a 25 trojúhelníkovitých kusů, vytvářejících vodící ramena 2 a 3.

V souladu s jedním výhodným provedením předmětu tohoto vynálezu je spojení mezi pevnými ložiskovými prvky a nápravovými prvky deformovatelných kloubovým spojením, jako je kloubové spojení 61 a nízkým osovým odporem, to znamená s nízkým odporem v obecném směru nápravového prvku, avšak s vysokým radiálním odporem.

Jeden příklad provedení tohoto typu spojení je znázorněn na obr. 14 až obr. 16.

Je zde posloupnost stejných deformovatelných kloubových spojů, jako je například kloubový spoj 61, přičemž každý sestává například z pružné konstrukce, vytvořené ze soustavy desek, jako jsou ploché nebo trubicovité desky 62, vyrobené z elastomerního materiálu, které jsou k sobě vzájemně spojeny prostřednictvím spojovacích vrstev.

Každé deformovatelné kloubové spojení 61 je deformováno v osovém směru, jak je znázorněno na obr. 15 a na obr. 16, a to prostřednictvím osových oddělovacích prostředků až do té doby, kdy dosáhne maximálního přesunutí, předem stanoveného danou konstrukcí.

Tato složená konstrukce poskytuje výraznou odolnost vůči příčné deformaci. Je vytvořena ze střídavě po sobě následujících tenkých pružných desek a vrstev, vytvořených s využitím způsobů ukládání pryže, takže je získána deskovitá spojovací konstrukce mezi každým ložiskovým prvkem 57, 58, 59 a 60 a přiléhajícím nápravovým prvkem. Naopak nůžkovitá deformace poskytuje pouze mírný odpor, což je rovněž důsledkem této konstrukce.

Takže takováto přípojka může mít vysoký stupeň příčné deformovatelnosti vůči tělesu vozidla a nízký stupeň podélné deformovatelnosti, což je obzvláště využitelné pro práci různých prvků, z nichž sestává unášecí omezovací modul 47, jak bude podrobněji vysvětleno v dalším.

Jednotka, která je vytvořena ze dvou vodících ramen 2 a 3 unášecího omezovacího modulu 47, je připevněna tak, že je plovoucí vůči nápravě 8, jak již bylo shora popsáno, a to na každé straně její přímé polohy v malé oblasti úhlové vůle, vymezené průběhem každého ložiskového prvku, dokud nedosáhne maximálně roztažené polohy.

Unášecí omezovací modul 47 může být zkompletován prostřednictvím dvou dočasně udržovacích přípojek ve středové poloze na jednotce dvou ramen. Toho může být dosaženo uvedením do provozu dvou regulovaných dočasně bočně

znehýbňujících ústrojí. Toto spojení poskytuje technické uzamykací prostředky pro dočasné blokování ústrojí, pokud je používáno jako vodící zařízení.

Tato dočasně bočně znehýbňující ústrojí mohou být vyrobena s využitím různých způsobů, zejména s využitím kloubového spojení kulovým kloubem, které bylo shora popsáno a které je rovněž vyobrazeno na obrázcích výkresů.

Každý spoj může například sestávat ze dvou tyčí, následně kloubově uložených na mezilehlém kloubovém bodu za účelem vytvoření kloubového spojení kulovým kloubem.

Volný konec jedné z tyčí je kloubově upevněn v pevném bodě, který je integrální s blokem nápravy. Volný konec druhé tyče je s výhodou kloubově připevněn ke straně spodní části spojovací části každého ramene.

Tyč v blízkosti boční strany ramene je opatřena jedním teleskopickým koncem, umožňujícím její delší rozšíření.

Toto spojení představuje deformovatelný trojúhelník, jehož strany vytvářejí tyče, kloubové spojení kulovým kloubem vytváří vrchol a prostor mezi dvěma volnými konci vytváří základnu. Tento trojúhelník se deformuje automaticky, pokud se úhel tyčí mění v důsledku úhlové výchylky unášecího omezovacího modulu.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu tato deformace zaručuje nezbytné úhlové oddělení v zatáčkách a v kombinaci s deformovatelným kloubovým zavěšením pak zaručuje úhlové oddělování, které představuje tolerovanou úhlovou vůli.

Pokud je zde boční vůle, pak mezní polohy, které definují maximální úhlovou výchylku, odpovídají koncovému bodu průběhu otočných prvků nápravy na každé straně středové polohy, kterou zaujímají na přímé linii.

Unášecí omezovací modul 47 může být znehybněn ve středové poloze, pokud je zablokován v důsledku vyrovnaní tyčí. Pro tento účel je, jak již bylo shora popsáno společné kloubové spojení připojeno k vnějším regulačním prostředkům prostřednictvím řídicího hřídele, který je ovládán za účelem jeho zatlačování nebo vytahování prostřednictvím obousměrného motoru, v důsledku čehož zablokovává nebo uvolňuje dané spojení.

Blokování kloubového spojení kulovým kloubem činí unášecí omezovací modul 47 ekvivalentním k přední směrové jednotce 1.

Takže jednoduchý povel může přepnout směrovou jednotku zezadu dopředu, to znamená, že prostřednictvím jednotného uzamykacího a odemykacího povelu se může z přední směrové jednotky 1 stát unášecí omezovací modul 47 a naopak.

To umožňuje, aby se příslušné vozidlo mohlo pohybovat dozadu.

Tato funkce je rovněž proveditelná u varianty předmětu tohoto vynálezu, znázorněné na obr. 3.

Tímto způsobem je jednotka zcela reverzibilní.

Vodící systém podle tohoto vynálezu sestává z různých variant, které mohou být více nebo méně složité.

Za prvé je zde základní varianta. Ta obsahuje pouze směrovou jednotku 1 se dvěma otočnými rameny 2 a 3, jak již bylo popsáno na začátku (viz obr. 1).

Dále je zde další varianta bez omezovače boční vůle, která může pracovat v obou směrech (viz obr. 3).

Existuje rovněž i další varianta s unášecím omezovacím modulem 47 boční vůle, který umožňuje omezenou vůli vzadu, přičemž je tato varianta opatřena přední směrovou jednotkou 1, která je buď obdobného typu nebo stejného typu, jako základní varianta, a zadním unášecím omezovacím modulem 47, který je stejný jak již bylo shora popsáno. Přední směrová jednotka 1 je funkčně pevná ve stejném směru, jako náprava (viz obr. 2 nebo obr. 4).

Další variantou je reverzibilní varianta s unášecím omezovacím modulem 47, to znamená, že obsahuje směrovou jednotku 1 vepředu a unášecí omezovací modul 47 vzadu, kteréžto jednotky jsou shodné (viz obr. 4). U tohoto provedení je směrová jednotka 1 ponechána funkčně pevná ve směru nápravy 8 s využitím řízených uzamykacích a odemykacích ústrojí 43 a 44 za účelem dočasného znehybňování (viz obr. 10 a obr. 11).

Existuje rovněž další kategorie provedení, kde má každá varianta rovněž vodící kola, která mohou být vytahována z vodící kolejnice nebo z vodících kolejnic. Toto provedení využívá zdvihatelne směrové jednotky 1 nebo směrové

jednotky 1 v kombinaci s unášecím omezovacím modulem 47, které mohou být zvedány.

Za účelem zvedání jedné z jednotek je řízené dočasné znehybňovací ústrojí 43 a 44 pouze uvolněno a vodicí jednotka 1 a/nebo unášecí omezovací modul 47 jsou vyklopeny vzhůru s použitím motoru.

Pouze směrová jednotka 1 funguje konvenčním způsobem, jelikož je vytvořena tak, aby byla funkčně pevná ve směru nápravy 8. Tímto způsobem řídí nápravu přímo. Její úhlové výchylky, jak následují zatáčky na vodicí kolejnici nebo na vodicích kolejnicích, udělují odpovídající směr i nápravě 8.

V souladu s příslušným provedením, znázorněným na obr. 11 a na obr. 12, je vodicí systém s omezováním boční vůle připevněn k samonosnému mezilehlému modulu 11 s nápravou 8, umístěnou mezi dvěma následujícími vozy veřejného kolejového dopravního systému.

Na těchto obrázcích jsou znázorněny dvě shodné jednotky: přední jednotka 1, sloužící jako vodicí ústrojí, a zadní jednotka 47, sloužící jako unášecí omezovací modul, stejně jako základny 24 a 25 trojúhelníkovitých ramen 2 a 3, vytvářející zoubkované otvory 34, 35, 36 a 37, a nápravové prvky 30, 31, 32 a 33, procházející ložiskovými prvky 57, 58, 59 a 60.

Přední jednotka 1 je směrově znehybněna vůči nápravě 8 prostřednictvím dvou řízených dočasně znehybňujících ústrojí 43 a 44, která byla zablokována prostřednictvím obousměrných řidicích prostředků 56. Zablokový stav

existuje tehdy, pokud jsou tyčové kloubové spoje, které tvoří kloubové spojení kulovým kloubem, vyrovnány.

Toto spojení zůstává zablokováno, dokud obousměrné řídicí prostředky 56 vyvozují boční sílu, která vyvolává opětovné vyrovnání mezilehlého kloubového spojení 54 kulovým kloubem.

Zadní ústrojí je stejné, avšak slouží jako unášecí omezovací modul 47. Za tím účelem jsou dočasná znehybňovací ústrojí 43 a 44 odblokována, to znamená, že kloubová spojení 55 kulovým kloubem jsou opětovně vyrovnána a je ponechán plovoucí stav prostřednictvím obousměrných řídicích prostředků 56, které mění stav kloubového spojení kulovým kloubem.

Tento spoj se mění z hlediska délky a může být uzpůsoben pro délku, vyžadovanou mezi pevnými body 45 a 46 a kloubovým spojením na straně přiléhajícího ramene za účelem pohlcování různých úhlových výchylek jednotkou ramen v rámci roviny ramen. Další znaky samonosného mezilehlého modulu 11 představují jeho náprava 63 ve tvaru písmene U, horní zavěšení 64 a 65 a dva otočné středy 66 a 67 mezi vozidly, stejně jako uzavřený rám 68. To se týká uplatnění u systému veřejné dopravy, kde je několik vozů připojeno k mezilehlému modulu.

Varianta provedení, která zahrnuje omezovač boční vůle, funguje následujícím způsobem. Jak již bylo shora uvedeno, tak v souladu s touto variantou je přední směrová jednotka 1 směrově znehybněna vůči nápravě s využitím jakýchkoliv

vhodných prostředků, zejména shora popsaných prostředků, které sestávají z dočasně znehybňujících ústrojí 43 a 44.

Funkce omezovače boční vůle je předpokládána tehdy, kdy dochází k okamžité ztrátě přilnavosti, kdy dochází k prokluzování či k problémům s koly, kdy vane boční vítr nebo kdy něco jiného způsobuje boční pohyb.

Typický příklad provedení je znázorněn na schematických vyobrazeních podle obr. 16, obr. 17, obr. 18 a obr. 19.

Pokud pneumatiky začnou ztrácet přilnavost, tak se náprava vzdaluje ze své správné polohy, přičemž její přemístění představuje boční vůli.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu je žádoucí omezit tuto boční vůli na maximální možnou míru.

Různé prvky přitom provádějí následující činnosti:

Řízená boční znehybňující ústrojí 43 a 44, umístěná vzadu, to znamená v blízkosti omezovacího modulu 47, jsou uvolněna. Tyče 52 a 53 se tak mohou volně pohybovat a umožňují, aby unášecí omezovací modul 47 mohl měnit mírně svůj směr, protože je připevněn tak, že je plovoucí vůči bloku nápravy 8.

Boční posun nápravy způsobuje boční vůli a v důsledku toho rovněž přemístění ložiskových prvků 57, 58, 59 a 60 na nápravových prvcích přes deformovatelné kloubové spojení 61.

Amplituda pohybu boční vůle, způsobená poruchami, může být menší, než je odpovídající úhlový výkyv, a může způsobit pouze omezenou deformaci deformovatelného kloubového spojení 61. V tomto případě není dosaženo prahové hodnoty. To může být v důsledku běžné vůle v průběhu zatáčky nebo bočního posunu o malé amplitudě.

Účelem schematických vyobrazení podle obr. 16, obr. 17, obr. 18 a obr. 19 je pouze jednoduše znázornit, jak je vůle omezena během pohybu po přímé dráze a během zatáček, kdy dochází k prokluzu nebo ke smyku.

Plné čáry znázorňují obvyklou dráhu kol na nápravě, zatímco čárkované čáry znázorňují vychýlenou dráhu, to znamená s boční vůlí nápravy, pokud je mimo spojení se skloněnou nápravou. Středová čára představuje vodící kolejnici. Ta ukazuje směr příslušného pohybu.

Přiléhající čáry nebo zatáčky ukazují odchýlené dráhy středu nápravy v přímé linii nebo v zatáčkách. Písmena A a B označují body, umístěné ve středu úseku mezi stykovými body předních a zadních vodících kol, přičemž písmena CD označují oblouk se středem A.

Při ztrátě přilnavosti se dostanou pneumatiky do skluzu nebo do smyku, přičemž se náprava vychýlí. Za účelem znázornění bočního posunu na přímé trati je vyobrazena diagonální dráha. Při bočním posunu v zatáčce se dráha mírně vychýlí.

Vyobrazení podle obr. 17 a obr. 18 ukazují, že mírný sklon nápravy, přenášející maximální vůli povolenou daným

systémem, odpovídá maximálnímu úhlovému oddělení zadních ramen unášecího omezovacího modulu podél oblouku CD se středem A, vytvořeného na zadní nápravě.

Dráhy na každé straně oblouku CD, to znamená intervaly oblouku mezi polohou přímé dráhy a polohou omezené vůle, jsou znázorněny tučnými čarami.

Toto omezení vůle vyplývá z maximálního roztažení deformovatelného kloubového spojení vůči jeho střední poloze přímé dráhy.

Jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 19 a obr. 20, je zde možno vysledovat stejný jev opětovného vyrovnání náprav předních a zadních ramen. Boční unášecí omezovací modul 47 na nápravě omezuje rozsah, do kterého se náprava pohybuje směrem ven ze spojení, prostřednictvím jeho zamezení tehdy, pokud přesáhne určitou prahovou hodnotu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Vodicí systém pro vedení nápravy (8) silničního vozidla s využitím vodicího ústrojí (1) se dvěma šikmo skloněnými koly, umístěnými podél vodicí kolejnice na zemi, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zemní vodicí ústrojí je směrovou jednotkou (1), vytvořenou ze dvou ramen (2, 3), otáčejících se kolem nápravy (7) příčně vůči vozidlu a podrobených svislé síle a spojovacímu tlaku, přičemž každé z uvedených ramen (2, 3) nese šikmo skloněné vodicí kolo (12, 13 nebo 14, 15), zabírající při pohybu podél vodicí dráhy na alespoň jedné zemní vodicí kolejnici, a tím, že je zapojen tak, aby byl funkčně pevný ve směru s nápravou (8),

2. Vodicí systém podle nároku 1 v y z n a č u j í c í s e t í m , že spojovací tlak je složen z příčné pružné síly a z rozpojitelného mechanického uspořádání, které zaručuje dočasné příčné spojení obou ramen.

3. Vodicí systém podle nároku 1 v y z n a č u j í c í s e t í m , že šikmo skloněná vodicí kola (12, 13) jsou blízko u sebe a jsou skloněna směrem dolů ve tvaru dolů směřující špičky písmene V, takže vytvářejí spojení (19), a tím že vodicí kolejnice sestává z jedné středové kolejnice (16).

4. Vodicí systém podle nároku 1 v y z n a č u j í c í s e t í m , že šikmo skloněná vodicí kola (14, 15) jsou od sebe vzájemně vzdálena a jsou skloněna směrem vzhůru ve tvaru vzhůru směřující špičky písmene V, a tím, že vodicí kolejnice sestává z jednotky dvou

vodicích kolejnic (17, 18), které jsou od sebe vzájemně odděleny.

5. Vodicí systém podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodicí ústrojí (1)
je dále připojeno k nápravě (8) prostřednictvím dvou
znehýbňujících prostředků.

6. Vodicí systém podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že znehýbňující
ústrojí jsou používána pro dočasné znehýbnění.

7. Vodicí systém podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že dočasný
znehýbňovací systém může být řízen za účelem jeho přepínání z
jednoho stavu do druhého.

8. Vodicí systém podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje jednu
směrovou jednotku vpředu a stejnou jednotku vzadu.

9. Vodicí systém podle nároku 7
v y z n a č u j í c í s e t í m , že znehýbňující
prostředky na přední směrové jednotce jsou uzamčeny, zatímco
jsou znehýbňující prostředky na zadní směrové jednotce
odemčeny.

10. Vodicí systém podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodicí systém je
vzadu zdvojen prostřednictvím unášecího omezovacího
modulu (47), zabírajícího při pohybu podél alespoň jedné
vodicí kolejnice prostřednictvím svých kol.

11. Vodicí systém podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodicí systém je
zdvojen vzadu prostřednictvím unášecího omezovacího
modulu (47) boční vůle, podrobeného vodicí kolejnici,
kterýžto modul je otočně připevněn k nápravě (8), přičemž je
bočně přemístitelný do rozsahu, umožněného deformovatelnými
kloubovými spojeními (61) podél oblouku (CD) se středem (A)
dvou stykových bodů šikmo skloněných kol vodicího ústrojí.

12. Vodicí systém podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodicí ústrojí je
vzadu zdvojeno prostřednictvím stejného ústrojí, které je
bočně pohyblivé prostřednictvím bočního přemísťování podél
otočné nápravy, a jehož dočasně znehybňující prostředky jsou
uvolněny, takže slouží jako unášecí omezovací modul boční
vůle.

13. Vodicí systém podle nároku 11
v y z n a č u j í c í s e t í m , že ramena (2, 3) jsou
otočně kloubově připojena k nápravě (8) s využitím následných
nápravových prvků, uspořádaných na oblouku (CD) se
středem (A) stykových bodů dvou předních vodicích kol.

14. Vodicí systém podle nároku 5
v y z n a č u j í c í s e t í m , že dočasně
znehybňující prostředky sestávají z kloubových spojení (55)
kulovým kloubem, z nichž každé je vytvořeno ze dvou kloubově
zavěšených tyčí spojených středovým kloubovým spojením,
přičemž jsou příslušně kloubově připojeny na konci k
bodu (45, 46), který je pevný vůči nápravě, a k jednomu z
vodicích ramen (2 nebo 3), přičemž je uvedené středové

kloubové spojení příčně přemístitelné prostřednictvím řídicího hřídele, poháněného obousměrným motorem (56).

15. Vodicí systém podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že konec tyče,
umístěné v blízkosti vodícího ramene, je teleskopický.

16. Vodicí systém podle nároku 11
v y z n a č u j í c í s e t í m , že deformovatelná
kloubová spojení jsou tvořena ložiskovými prvky, z nichž
každý nese nápravový prvek prostřednictvím deformovatelné
pružné přípojky.

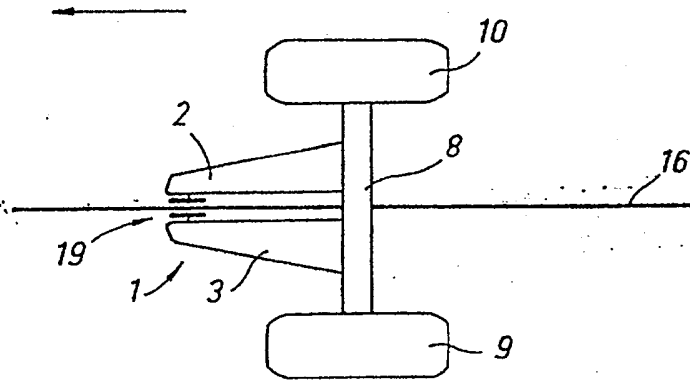
17. Vodicí systém podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodící systém (1)
může být vytažen z vodící kolejnice.

65240 x)

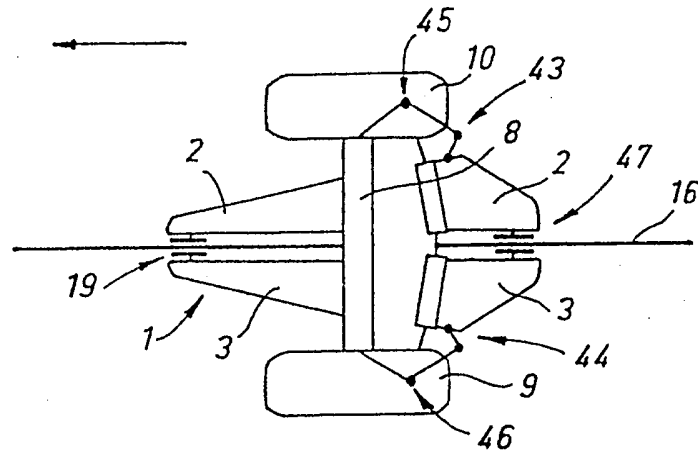
PV 2834 - 99
21.09.99

1/6

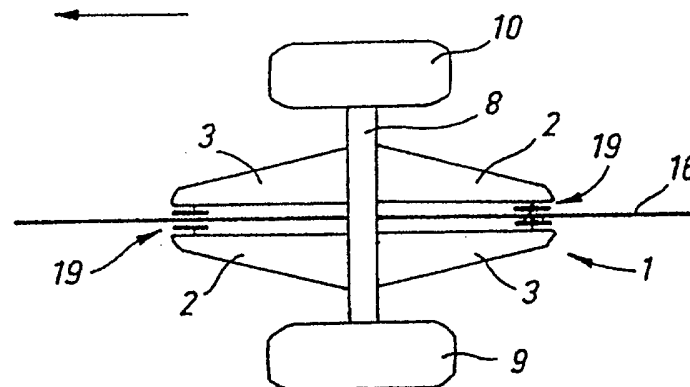
OBR. 1



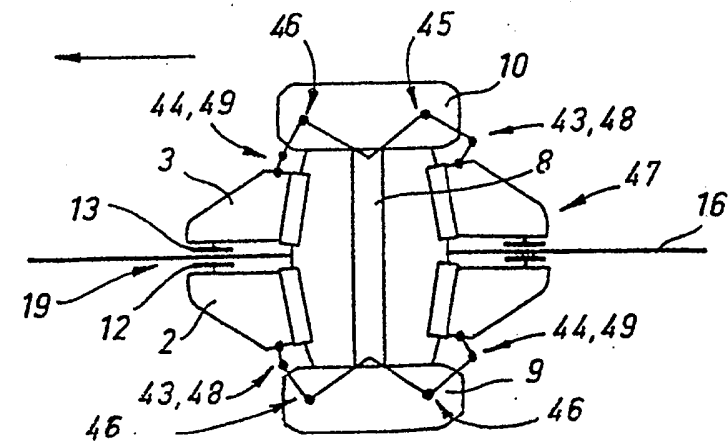
OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4

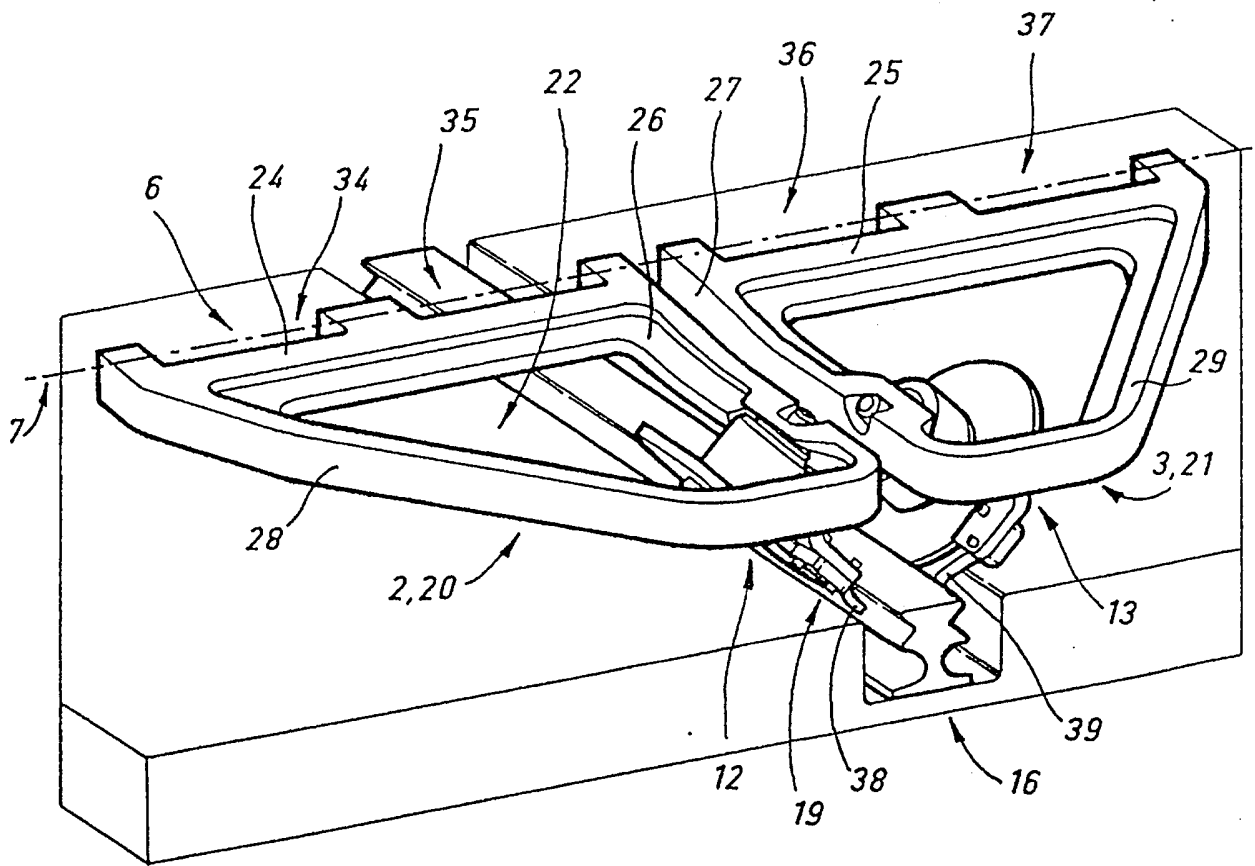


65240x)

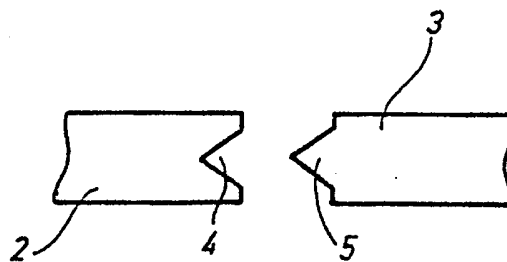
PV 2834 - 99
21.09.99

2/6

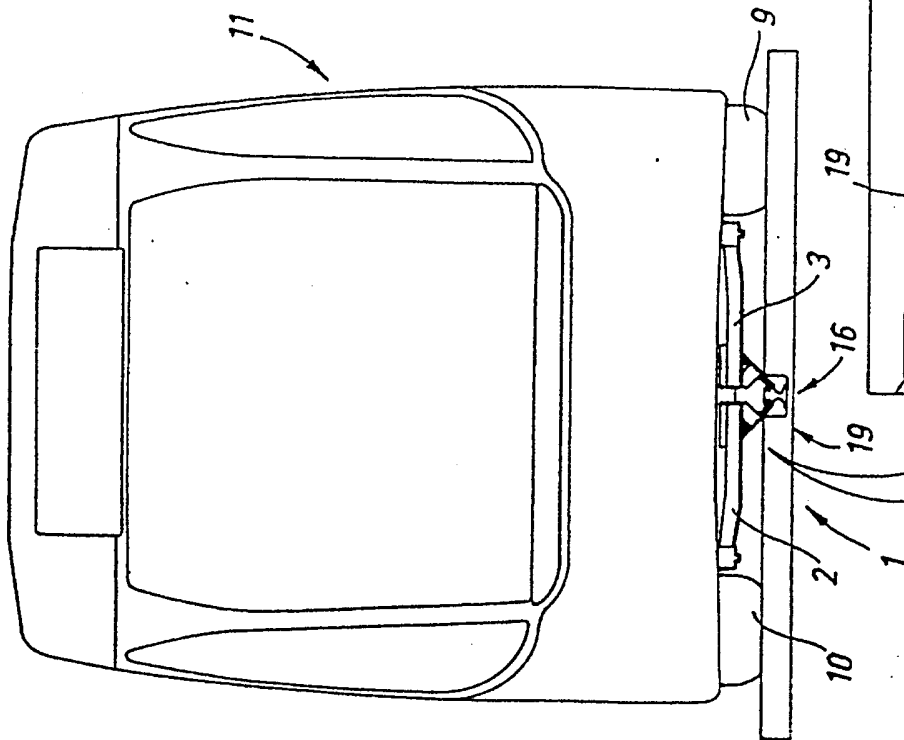
OBR. 5



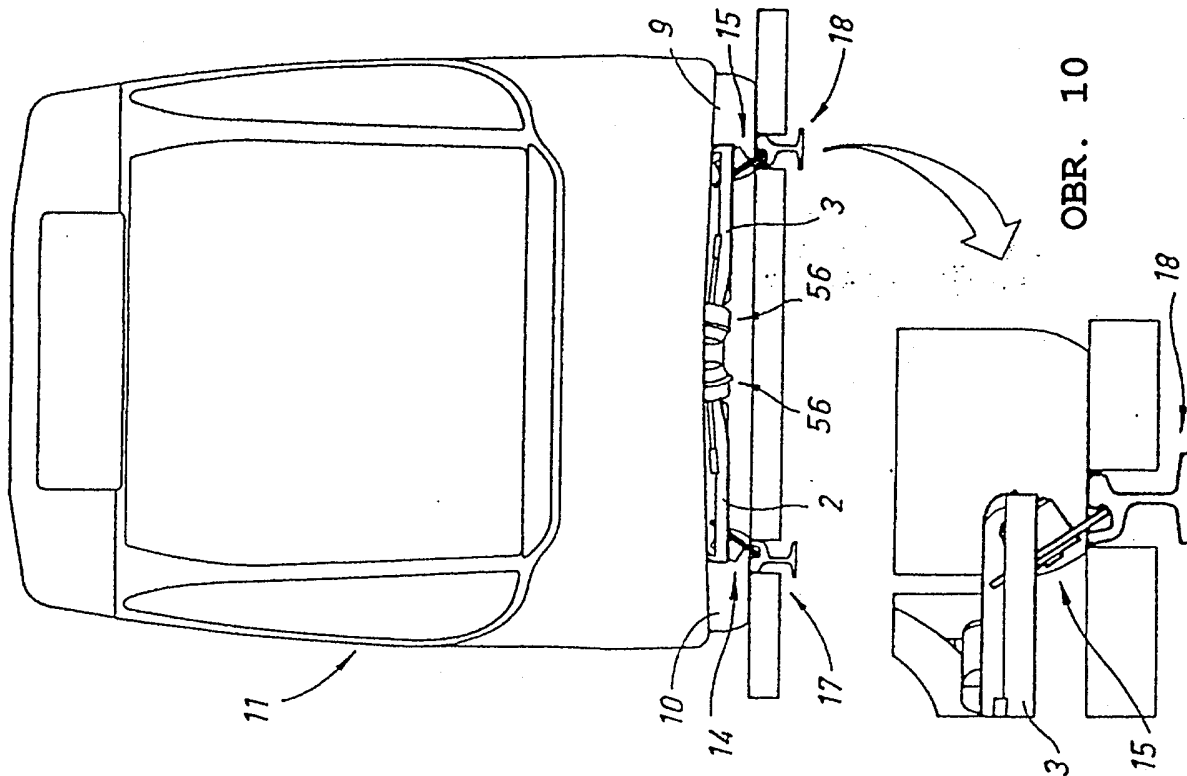
OBR. 6



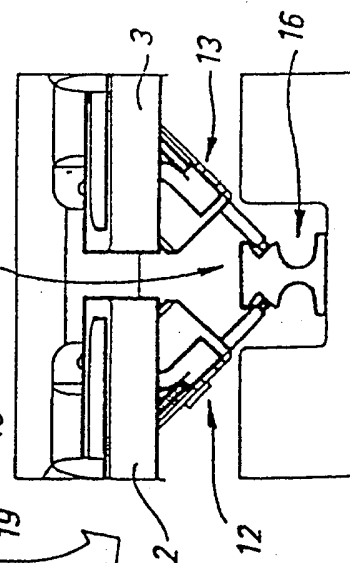
OBR. 7



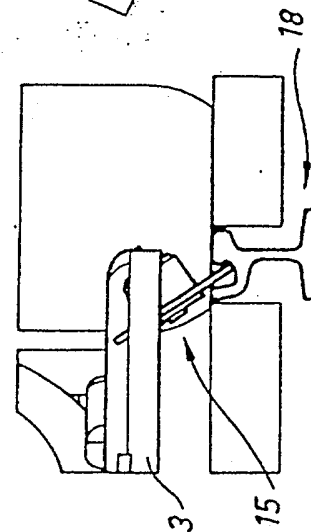
OBR. 9



OBR. 8



OBR. 10

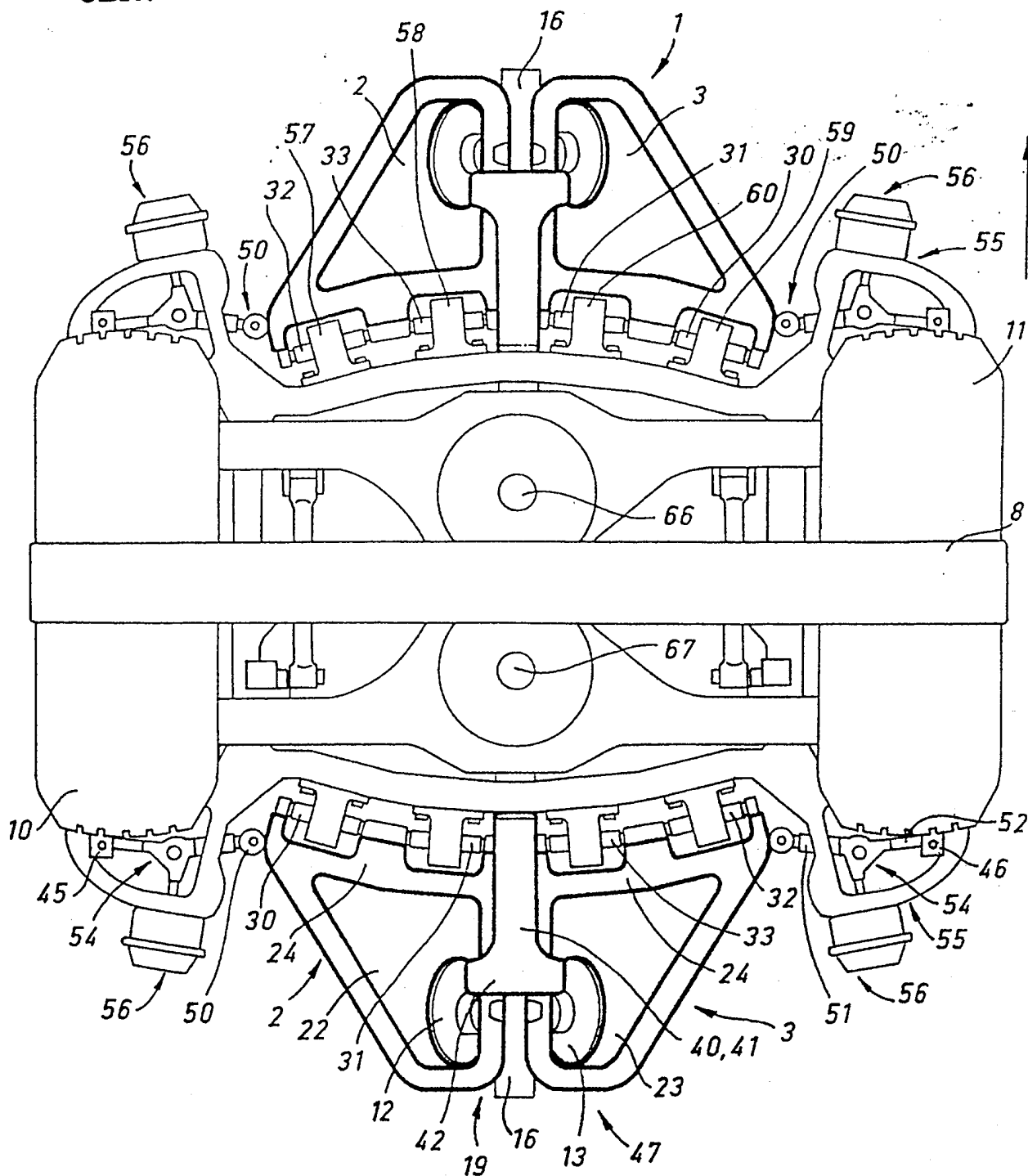


65240x)

PV 2834 - 99
2109.99

4/6

OBR. 11

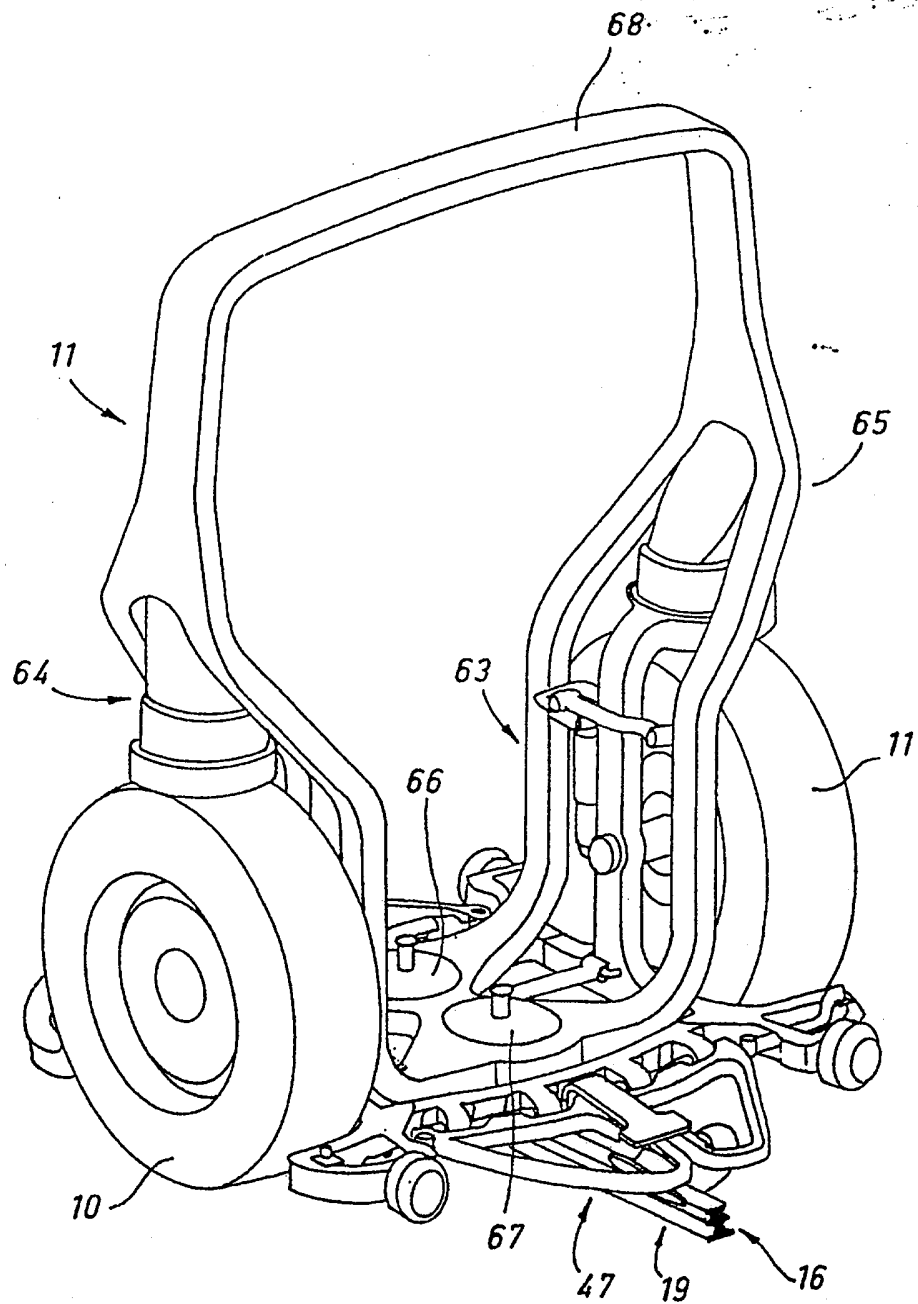


65240x)

PV2834-99
210900

5/6

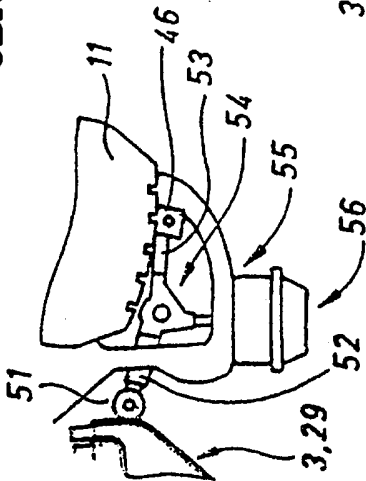
OBR. 12



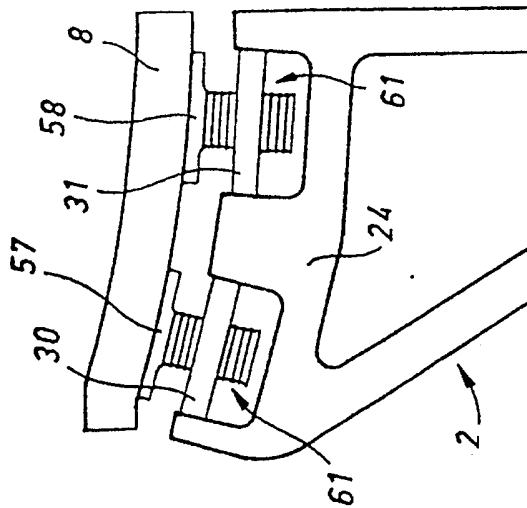
65240X

6/6

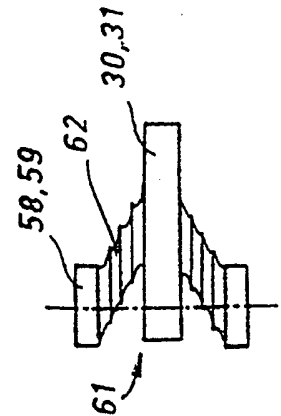
OBR. 13



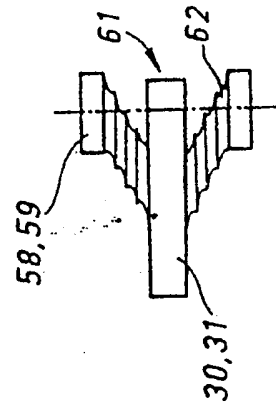
OBR. 14



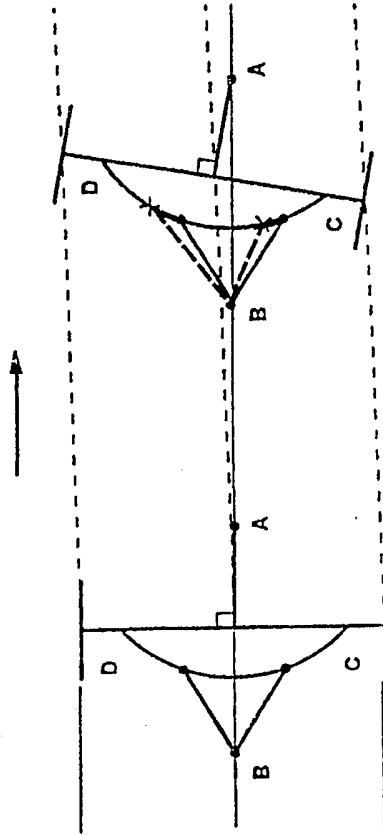
OBR. 15



OBR. 16

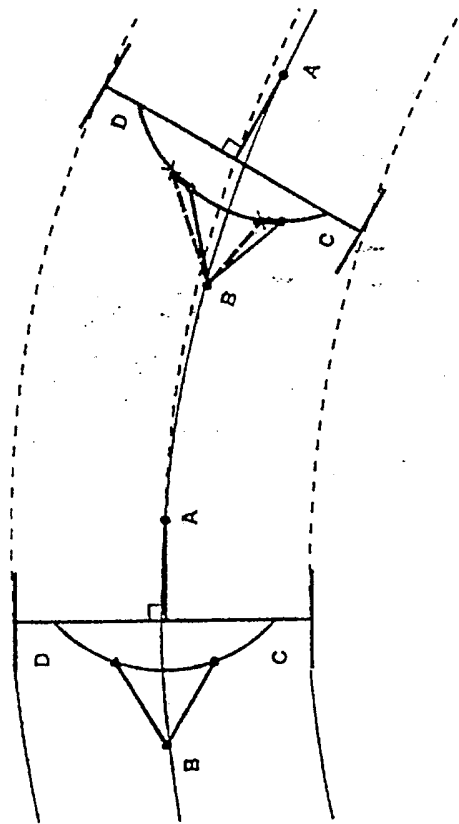


OBR. 17



OBR. 18

OBR. 19



OBR. 20

