

B61F 5/52 (2006.01)
B61F 5/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2018-32
(22) Přihlášeno: 21.01.2016
(30) Právo přednosti: 29.06.2015 CN 201510366236.1
(40) Zveřejněno: 20.02.2019
(Věstník č. 8/2019)
(47) Uděleno: 27.11.2024
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 08.01.2025
(Věstník č. 2/2025)
(86) PCT číslo: PCT/CN2016/071589
(87) PCT číslo zveřejnění: WO 2017/000547

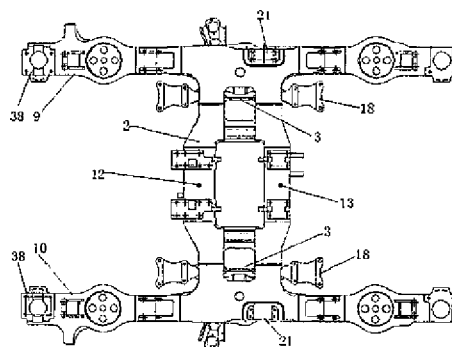
(56) Relevantní dokumenty:
CN 202879513 U; CN 203543996 U; CN 104890693 A; CZ 2009-72 A3; CZ 2008-14 A3.

(73) Majitel patentu:
CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO., LTD.,
412000 Hunan, CN

(72) Původce:
Xihong Chen, 412000 Hunan, CN
Guanjun Li, 412000 Hunan, CN
Zhijun Yan, 412000 Hunan, CN
Qi Zhang, 412000 Hunan, CN
Yonghui Jiang, 412000 Hunan, CN
Yunzhao Li, 412000 Hunan, CN
Yun Tan, 412000 Hunan, CN
Junhui Jin, 412000 Hunan, CN
Jian Chen, 412000 Hunan, CN
Yugang Wu, 412000 Hunan, CN
Bin Gao, 412000 Hunan, CN
Qiao He, 412000 Hunan, CN
Jiawen Yu, 412000 Hunan, CN
Yanyun Luo, 412000 Hunan, CN
Congjian Liao, 412000 Hunan, CN
Quanwei Pu, 412000 Hunan, CN
Haihang Yu, 412000 Hunan, CN
Hanyu Wang, 412000 Hunan, CN
Yuanyuan Kong, 412000 Hunan, CN
Xiaobo Zhong, 412000 Hunan, CN
Xingli Yi, 412000 Hunan, CN

(74) Zástupce:
Čermák a spol., JUDr. Karel Čermák jr., Ph.D.,
LL.M., Elišky Peškové 735/15, 150 00 Praha 5

spojovací základna (24). Druhý průchozí otvor pro namontování hnacího kardanového hřídele vytvářejí druhý podélný žlábek (13) a druhá spojovací základna (26). Třetí průchozí otvor (14) pro namontování hnacího kardanového hřídele je uspořádán mezi horním tělesem (22) základny a spodním tělesem (23) základny. Po smontování je sestava (25) tažné tyče umístěna pod rámem (1) podvozku.



(54) Název vynálezu:
**Podvozek poháněný kardanovým hřídelem
a železniční vozidlo s tímto podvozkem**

(57) Anotace:
Rám (1) podvozku obsahuje levou bočnici (10), pravou bočnici (9) a příčný nosník (2). Průchozí otvor (11) pro namontování trakčního ústrojí je uspořádán ve středu příčného nosníku (2). Nízkopohodové trakční ústrojí obsahuje horní těleso (22) základny, spodní těleso (23) základny, první spojovací základnu (24), druhou spojovací základnu (26) a sestavu (25) tažné tyče. První průchozí otvor pro namontování hnacího kardanového hřídele vytvářejí první podélný žlábek (12) a první

Podvozek poháněný kardanovým hřídelem a železniční vozidlo s tímto podvozkemOblast techniky

5

Vynález se týká oblasti železničních vozidel, přičemž se zejména týká rámu podvozku, nízkopohodového trakčního zařízení, podvozku poháněného kardanovým hřídelem a železničního vozidla.

10

Předmětný vynález je zejména vhodný pro využití u vozidel podzemní dráhy nebo u vícenásobných jednotek.

Dosavadní stav techniky

15

V současné době, kdy je kardanový hřídel využíván v oblasti lokomotiv, tak je obvykle využíván u diesellových lokomotiv, jako jsou:

20

diesellové lokomotivy typu German 118 a 119,

diesellová lokomotiva typu Beijing o výkonu 3000 koňských sil (2208 kW), a

diesellové lokomotivy typu DHF 4.

25

Kardanový hřídel je rovněž využíván u kolejových technických vozidel, jako jsou železniční vozové podvozky, vyvinuté firmou Datong Locomotive Company.

30

Pohánění pomocí kardanového hřídele bylo rovněž využíváno u vícenásobných jednotek v nedávných letech v Číně, jako jsou vícenásobné jednotky typu CRH5A, spalovací vícenásobné jednotky, vyvážené do Tunisu a vyvinuté firmou Puzhen Train Factory.

35

Třínápravový podvozek C_0 je uplatněn u diesellových lokomotiv typu German 118 a 119,

hydraulické převodové ústrojí je uspořádáno na tělese vozidla za druhou nápravou,

kardanové hřídele jsou uplatněny na hydraulickém převodovém ústrojí,

převodovce na první nápravě,

40

převodovce na druhé nápravě, a

převodovce na třetí nápravě,

45

přičemž kardanové hřídele jsou uspořádány nad nápravou.

Diesellové lokomotivy typu German 118 a 119 jsou vhodné pro:

minimální poloměr oblouku R 125 m,

50

průměry kol 1000 mm, zatížení náprav 19,5 tun, a

maximální rychlosti 120 km/h,

avšak protistranné válečkové ústrojí není namontováno.

55

Dieselová lokomotiva typu Beijing o výkonu 3000 koňských sil představuje čtyřnápravovou lokomotivu a obsahuje:

dvounápravový podvozek B₀,

hydraulické převodové ústrojí je uspořádáno mezi dvěma podvozky a příslušně zajišťuje výstup převodového zatížení na dvě strany prostřednictvím kardanových hřídelů, a

kardanové hřídele jsou rovněž uspořádány nad nápravou.

Dieselová lokomotiva typu Beijing o výkonu 3000 koňských sil je vhodná pro:

minimální poloměr oblouku R 125 m,

průměr kola 1050 mm,

zatížení nápravy 23 tun,

axiální základnu 2350 mm, a

maximální rychlost 120 km/h,

příčemž protistranné válečkové ústrojí není namontováno.

Dieselová lokomotiva typu DFH 4, vyvinutá firmou Qiyeyan Rolling Stock Plant, představuje šestnápravovou lokomotivu a rovněž využívá:

třinápravový podvozek C₀,

hydraulické převodové ústrojí je uspořádáno na tělese vozidla,

kardanové hřídele jsou využívány u hydraulického převodového ústrojí,

převodovky na první nápravě,

převodovky na druhé nápravě, a

převodovky na třetí nápravě,

příčemž kardanové hřídele jsou uspořádány nad nápravou.

Dieselová lokomotiva typu DFH 4 je vhodná pro

minimální poloměr oblouku R 125 m,

průměr kola 1050 mm,

zatížení nápravy 23 tun,

axiální základnu 1800 mm + 2100 mm, a

maximální rychlost 140 km/h,

příčemž protistranné válečkové ústrojí není namontováno.

Železniční vozový podvozek, vyvinutý firmou Datong Locomotive Company, představuje dvounápravový podvozek B0, přičemž:

5 rotační výstup hydraulického převodového ústrojí je přenášen na převodovku nápravy na druhé nápravě prostřednictvím kardanového hřídele,

a je přenášen na převodovku nápravy na první nápravě prostřednictvím jiného kardanového hřídele,

10 středová osa kardanového hřídele podvozku a středová osa nápravy jsou uspořádány ve stejné rovině,

příčný nosník rámu konstrukce je ohnut směrem vzhůru,

15 takže středový kardanový hřídel prochází středem nápravy, a

trakční ústrojí využívá trakční režim středového čepu.

Železniční vozový podvozek je vhodný pro:

20

minimální poloměr oblouku R 125 m,

průměr kola 915 mm,

25

zatížení nápravy 13 tun,

axiální základnu 2400 mm + 2100 mm, a

maximální rychlost 130 km/h,

30

přičemž protistranné válečkové ústrojí není namontováno.

Čtyři ocelové pružiny jsou využity u sekundárního zavěšení.

35

Vícenásobné jednotky typu CRH5A, vyráběné firmou Changchun Passenger Car Joint Stock Company v Číně, využívají dvounápravový podvozek s kardanovým hřídelem, kterýžto podvozek je charakterizován tím, že je využívána výkyvná kolébka podvozku, přičemž jeden poháněný hřídel a pět nepoháněných hřidelů je uspořádáno na podvozku.

40

Převodovky náprav jsou uspořádány na poháněném hřideli, přičemž

hydraulické převodové ústrojí je uspořádáno na tělese vozidla za druhou nápravou,

45

kardanový hřídel je uspořádán mezi hydraulickým převodovým ústrojím pro převodovku nápravy na druhé nápravě,

trakční ústrojí využívá trakční režim středového čepu, a

rám podvozku využívá konstrukci ocelové trubky pro dvojité příčný nosník.

50

Vícenásobné jednotky CRH5A jsou vhodné pro:

minimální poloměr oblouku R 100 m,

55

průměr kola 890 mm,

zatížení nápravy 17 tun,

axiální základnu 2700 mm, a

maximální rychlost 250 km/h.

Spalovací vícenásobné jednotky, vyvážené firmou Puzhen Train Factory do Tunisu, využívají dvounápravový podvozek, přičemž

hydraulické převodové ústrojí je uspořádáno na tělese vozidla za druhou nápravou,

rotační výstup prostřednictvím hydraulického převodového ústrojí je přenášen na převodovku nápravy druhé úrovně na druhé nápravě prostřednictvím kardanového hřídele, a

je přenášen na převodovku nápravy první úrovně na první nápravě prostřednictvím jiného kardanového hřídele,

středová osa kardanového hřídele a středová osa nápravy jsou uspořádány ve stejné rovině,

rám podvozku vykazuje konstrukci ocelové trubky dvojitého příčného nosníku,

kardanový hřídel prochází pod ocelovou trubkou příčného nosníku,

trakční ústrojí má konstrukci dvojité tažné tyče ve tvaru písmene Z,

kardanový hřídel prochází přes trakční ústrojí,

v důsledku čehož je vytvořena svařovací trakční základna skříňového tvaru ve tvaru obráceného písmene U.

Spalovací vícenásobné jednotky jsou vhodné pro:

minimální poloměr oblouku R 100 m,

průměr kola 860 mm,

zatížení nápravy 16 tun,

axiální základnu 2400 mm, a

maximální rychlost 130 km/h.

Neznámý problém spočívá v tom, zda mohou být vyvinuty vícenásobné jednotky se spalovacími motory, které budou schopné zajistit průjezd obloukem o poloměru 100 m, přičemž rychlost nebude nižší než 140 km/h.

Jak je všeobecně známo, tak oblouk o poloměru 100 m je považována za takový, že má nejmenší zakřivení pro vícenásobné jednotky a městská železniční vozidla, přičemž je mimořádně obtížné splnit shora uvedené požadavky.

Prostřednictvím rozsáhlých úvah a výpočtů pro splnění shora uvedených požadavků by zatížení nápravy u vyvíjené vícenásobné jednotky činilo 19 tun, základna nápravy by byla 2300 mm, a vícenásobná jednotka by musela být opatřena kardanovým hřídelem.

V důsledku příliš velkých průměrů kol a příliš velkých zatížení náprav shora uvedené podvozky dieselových lokomotiv typu German 118 a 119,

- 5 podvozky dieselové lokomotivy typu Beijing o výkonu 3000 koňských sil, a
podvozek dieselové lokomotivy typu DHF 4,

nejsou vhodné pro vícenásobné jednotky se zatížením nápravy 19 tun a rychlostí 140 km/h.

- 10 Zatížení nápravy u podvozku pro železniční vozidlový podvozek, vyvinutý firmou Datong Locomotive Company, je celkem pouze 13 tun, což je příliš málo.

- 15 Podvozek vícenásobných jednotek typu CRH5A, vyráběný firmou Changchun Passenger Car Joint Stock Company, má pouze jednu převodovku nápravy, přičemž základna nápravy je příliš dlouhá a zatížení nápravy je malé.

- 20 Podvozek spalovacích vícenásobných jednotek, vyvážených do Tunisu, které jsou vyráběny firmou Puzhen Train Factory, má malou hmotnost nápravy a poměrně dlouhou základnu nápravy, přičemž jeho nejvyšší rychlost je poněkud nízká.

- 25 Jelikož protistranné válečkové ústrojí je namontováno na vnitřní straně podvozku, tak existují nevýhody z hlediska výkonnosti obecně, jakož i nevýhody z hlediska údržby a provádění generálních oprav.

- 30 Za účelem zajištění dostatečně velkého zatížení nápravy vozidla, přenášeného prostřednictvím kardanového hřídele, a rovněž za účelem zkrácení základny nápravy a zlepšení rychlosti vozidla, jsou technické obtíže příliš velké, konstrukce podvozku, jakož i trakční systém, brzdový systém a podobně, příslušející ke konstrukci podvozku, vyžadují celou řadu vylepšení.

Například:

- 35 1. V současné době trakční zařízení, která jsou obvykle využívána u vozidel podzemní dráhy, u městských vozidel a vozidel s vícenásobnými jednotkami, mají konstrukci vysokopohodové jednotázní tyče nebo konstrukci středového čepu a dvojité trakční tažné tyče ve tvaru písmene Z (nízkopohodová trakce).

U trakčního ústrojí jednotázní tyče je poloha trakčního bodu obecně poměrně vysoká.

- 40 Obr. 1 a obr. 2 znázorňují typické stávající vysokopohodové trakční ústrojí jednotázní tyče, přičemž konstrukce zejména obsahuje:

sestavu 54 trakční tyče,

- 45 trakční základnu 52,

příčný doraz 53,

- 50 jednostranný příčný tlumič 55 nárazů,

atd.

- 55 Jeden konec sestavy 54 trakční tyče je spojen s trakční základnou 52, a druhý konec sestavy 54 trakční tyče je spojen s montážní základnou na horní ploše příčného nosníku rámu podvozku.

Toto trakční ústrojí má jednoduchou konstrukci a zaujímá malý prostor.

Nevýhoda tohoto trakčního ústrojí spočívá v tom, že má poměrně vysoký trakční bod, který je obtížné nastavit při konstrukci, což přímo ovlivňuje přenášení zatížení nápravy.

5

Trakční ústrojí s konstrukcí středového čepu a dvojité trakční tažné tyče ve tvaru písmene Z může zajistit snížení výšky trakčního bodu do určité míry, avšak zahrnuje konstrukce ze svařovaných prvků nebo poměrně složitou konstrukci, takže vznikají značné obtíže při výrobě, při montáži a nastavení montážních rozměrů, přičemž konstrukce nemůže splňovat požadavek, že vícenásobné jednotky se spalovacími motory pohánějí kardanový hřídel pro hladký průchod.

10

2. Stávající příčný tlumič nárazů, který odpovídá trakční základně, je namontován pouze na jedné straně.

15

Pokud dojde ke zvýšení zatížení nápravy, tak požadavky na amplitudu nemohou být splněny v důsledku zvýšeného tlumení.

20

3. V případě základny nápravy u stávající konstrukce příčného nosníku rámu podvozku je velice obtížné zajistit zkrácení v důsledku omezení podélné délky základny pro namontování brzdy.

4. Tuhost protistranného válečkového ústrojí musí být zvětšena, pokud dojde ke zvětšení zatížení nápravy.

25

Technické výrazy, používané v tomto popise, jsou vysvětleny následovně:

1. Nosníková tělesa jsou dutá u konstrukce nosníkového tělesa skříňového tvaru ve tvaru písmene H v případě známého stavu techniky.

30

Desky horních a spodních bočních ploch skříňového tvaru, vytvořené prostřednictvím obklopení nosníkových těles, jsou nazývány jako krycí desky, přičemž desky dvou bočních ploch jsou nazývány jako svislé desky.

35

2. První polohovací hřídel nebo náprava a druhý polohovací hřídel nebo náprava:

dvounápravový podvozek má dvě skupiny dvojkolí, a to

první dvojkolí, umístěné před podvozkem, a

40

druhé dvojkolí, umístěné za podvozkem,

přičemž

náprava na prvním dvojkolí je první polohovací náprava, a

45

náprava na druhém dvojkolí je druhá polohovací náprava.

Převodovka nápravy první úrovně a převodovka nápravy druhé úrovně:

50

převodovka nápravy první úrovně se týká převodovky nápravy, obsahující převod první úrovně;

převodovka nápravy druhé úrovně se týká převodovky nápravy, obsahující převod druhé úrovně.

55

Podle tohoto vynálezu převodovka na první polohovací nápravě představuje převodovku nápravy první úrovně, a převodovka na druhé polohovací nápravě představuje převodovku nápravy druhé

úrovně.

Podstata vynálezu

5

Na základě shora uvedených problémů je úkolem tohoto vynálezu optimalizovat rám podvozku, trakční zařízení a další konstrukce, jakož i vyvinout dvounápravový podvozek, poháněný pomocí kardanového hřídele, který bude mít malou základnu hřídele a bude vykazovat velké zatížení hřídele, přičemž bude zajištěn nejenom hladký průchod kardanového hřídele, avšak bude rovněž možno realizovat nízkopolohovou trakci a příslušné železniční vozidlo.

10

Technické řešení pro vyřešení těchto problémů podle tohoto vynálezu spočívá v tom, že byl vyvinut rám podvozku, kterýžto rám podvozku má tvar písmene H, přičemž rám podvozku ve tvaru písmene H obsahuje levou bočnici, pravou bočnici a příčný nosník pro spojení levé bočnice s pravou bočnicí, přičemž svislý průchozí otvor pro namontování trakční základny je uspořádán ve středu příčného nosníku, a první podélný žlábek ve tvaru obráceného písmene U a druhý podélný žlábek ve tvaru obráceného písmene U jsou příslušně uspořádány na jedné straně a na druhé straně průchozího otvoru pro namontování trakční základny ve středu spodní části příčného nosníku.

20

U shora uvedeného řešení je rám podvozku optimalizován a prostor je účelně uspořádán, takže sestava s trakčním zařízením je mnohem kompaktnější a kardanový hřídel zde může úspěšně projít.

25

Příčný nosník má konstrukci ve tvaru bubnové skříně, která je široká ve středu a úzká na obou koncích, přičemž montážní základny brzdy jsou uspořádány na spoji příčného nosníku a levé bočnice a na spoji příčného nosníku a pravé bočnice.

30

V případě ještě dále zdokonaleného řešení jsou oba konce příčného nosníku zúženy, takže montážní základna brzdy může být v podélném směru zkrácena, takže základna hřídele je zkrácena.

35

Montážní základna brzdy zejména obsahuje montážní desku brzdy a zdvihací otvor, přičemž první křídlová deska a druhá křídlová deska pro svařování jsou uspořádány rovnoběžně na jedné boční ploše zadního konce montážní desky brzdy v intervalech, a třetí křídlová deska pro svařování je uspořádána na druhé boční ploše; a

40

podpěrná deska pro vyztužení je uspořádána mezi první křídlovou deskou a druhou křídlovou deskou.

Účelem provedení křídlových desek je změny polohy svarových spojů a umístění svarových spojů v oblasti nižšího napětí.

45

Kromě toho levá bočnice a pravá bočnice jsou vytvořeny jako nosníková tělesa skříňového tvaru, přičemž ohýbací části skříňového tvaru, integrované s nosníkovými tělesy skříňového tvaru, jsou příslušně uspořádány na předních koncích levé bočnice a pravé bočnice, přičemž volné koncové plošiny ohýbacích částí probíhají směrem dolů; a

50

montážní základna pro vychylování kamenů je připevněna na volných koncových plošinách ohýbacích částí, přičemž montážní základna pro vychylování kamenů utěsňuje volné koncové plošiny ohýbacích částí.

U shora uvedeného řešení montážní základna pro vychylování kamenů slouží jako podpěra pro namontování ústrojí pro vychylování kamenů a jako krycí deska pro skříňová nosníková tělesa.

55

Nosníkové těleso podle známého stavu techniky je přímé a není opatřeno žádnou ohýbací částí, přičemž koncová část nosníkového tělesa musí být zakryta krycí deskou, jedna montážní základna pro ústrojí pro vychylování kamenů je připevněna ke krycí desce, přičemž toto ústrojí pro vychylování kamenů může být namontováno na montážní základně pro ústrojí pro vychylování kamenů.

Proto tedy hmotnosti, zavěšené na koncových částech nosníkového tělesa, jsou příliš velké, vibrace koncových částí jsou velké za jízdy, přičemž zatížení šroubů je rovněž velké.

Podle tohoto vynálezu koncové části nosníkového tělesa jsou uspořádány tak, že jsou ohnuty a probíhají směrem dolů po určitou vzdálenost, a jsou utěsněny pomocí montážní základny, přičemž ústrojí pro vychylování kamenů je přímo namontováno na montážní základně, montážní poloha tohoto ústrojí pro vychylování kamenů je snížena, a závěsná hmotnost koncových částí nosníkového tělesa je rovněž zmenšena.

Dále je základna antihadovitého tlumiče nárazů uspořádána na vnějších bočních plochách oblastí koncové části levé bočnice a pravé bočnice.

Základna antihadovitého tlumiče nárazů je uspořádána v oblastech koncových částí nosníkových těles, a to namísto jejího uspořádání ve středu nosníkových těles u tradičního řešení, za účelem výhodného uspořádání montážního prostoru.

Kromě toho dvě základny otočného ramena jsou souměrně uspořádány na spodních stranách středových oblastí jak levé bočnice, tak pravé bočnice, přičemž základna otočného ramena je tvořena integrovaným odlitkem a obsahuje podélnou přírubu a příčnou přírubu, přičemž příčná šířka základny otočného ramena je stejná, jako příčná šířka bočnice; a

podélná přírubu je spojena pomocí svaru na tupo s krycí deskou nosníkového tělesa, a příčná přírubu je spojena pomocí koutového svaru se svislou deskou boční plochy nosníkového tělesa.

Podle známého stavu techniky základna otočného ramena nemá integrovanou konstrukci, avšak je svařena ze dvou samostatných desek a je spojena pomocí koutového svaru s krycí deskou bočnice, přičemž pevnost koutového svaru je velice nízká.

Podle tohoto vynálezu je zajištěna integrovaná konstrukce základny otočného ramena, přičemž je použito spojení pomocí podélného svaru natupo ve spojovací poloze s tělesem bočnice, a je použito spojení pomocí koutového svaru v příčném směru se svislou deskou tělesa bočnice, přičemž svarové spoje jsou rozloženy v oblasti nízkého napětí, čímž je zaručena dobrá spojovací pevnost svarových spojů.

Předmětný vynález se dále odpovídajícím způsobem týká nízkopohodového trakčního zařízení, odpovídajícího rámu podvozku podle shora uvedeného řešení, přičemž nízkopohodové trakční zařízení obsahuje:

horní těleso základny, namontované v průchozím otvoru pro namontování trakční základny a odnímatelně spojené s tělesem vozidla,

spodní těleso základny, odnímatelně spojené s horním tělesem základny,

první spojovací základnu, odnímatelně spojenou s první, podélným žlábkem,

druhou spojovací základnu, odnímatelně spojenou s druhým podélným žlábkem, a

sestavu trakční tyče;

první spojovací základna a spodní těleso základny jsou příslušně spojeny se sestavou trakční tyče, přičemž třetí průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele je uspořádán mezi horním tělesem základny a spodním tělesem základny; a

- 5 první podélný žlábek a první spojovací základna vytvářejí první průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele, a

druhý podélný žlábek a druhá spojovací základna vytvářejí druhý průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele.

10

U shora uvedeného řešení je výška trakčního bodu snížena v důsledku zdokonalení konstrukce trakčního zařízení, přičemž je mimochodem uspořádán prostor, který může zaručit hladký průchod středového kardanového hřídele.

- 15 Třetí podélný žlábek ve tvaru obráceného písmene U je zejména uspořádán na spodní části horního tělesa základny,

konkávní oblouk, který je konkávní směrem dolů, je uspořádán na vnitřní straně spodního tělesa základny, a

20

třetí průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele ve tvaru písmene O je vytvořen po smontování horního tělesa základny a spodního tělesa základny;

- 25 montážní základna pro připojení sestavy trakční tyče je uspořádána na spodní části spodního tělesa základny;

konkávní oblouk, který je konkávní směrem dolů, je uspořádán na vnitřní straně druhé spojovací základny, a

- 30 druhý průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele ve tvaru písmene O je vytvořen po smontování druhé spojovací základny s druhým podélným žlábkem; a

konkávní oblouk, který je konkávní směrem dolů, je uspořádán na vnitřní straně první spojovací základny, a

35

první průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele ve tvaru písmene O je vytvořen po smontování první spojovací základny s prvním podélným žlábkem; a

- 40 montážní základna pro spojení se sestavou trakční tyče je uspořádána na spodní straně první spojovací základny.

- 45 U shora uvedeného řešení první, druhý a třetí průchozí otvor pro namontování třetího kardanového hřídele ve tvaru písmene O může obklopovat hnací kardanový hřídel bezkontaktním způsobem, čímž jsou splněny jednak požadavky na uspořádání kardanového hřídele, a jednak je zabráněno tomu, aby kardanový hřídel náhodně vypadl ven.

Sestava trakční tyče zejména obsahuje trakční tyč a pryžový spoj, zakrytý v bezzávitovém otvoru trakční tyče,

- 50 pryžový spoj obsahuje:

vnější pouzdro,

středové pouzdro, a

55

vnitřní pouzdro,

která jsou vulkanizována dohromady, a

5 vnitřní stěna vnitřního pouzdra je opatřena zúžením; a

bezpečnostní čep je uspořádán na koncové ploše jedné strany bezzávitového otvoru trakční tyče, a

10 štěrbina ucpávky nárazníku je uspořádána na koncové ploše druhé strany bezzávitového otvoru trakční tyče.

U shora uvedeného řešení je úkolem uspořádání bezpečnostního čepu to, aby bylo zabráněno vzniku axiální koncové vůle pryžového spoje během provozu vozidla; a

15 přičemž úkolem uspořádání štěrbiny ucpávky nárazníku je zabránění kolizi mezi ucpávkou a trakční tyčí, způsobené prostřednictvím trakční deformace pryžového spoje za provozu vozidla.

Montážní základna zejména obsahuje:

20 těleso montážní základny ve tvaru kruhového stolu,

olejovou vodicí drážku, uspořádanou kolem tělesa montážní základny, a

25 montážní otvor, uspořádaný na spodní straně tělesa montážní základny,

přičemž montážní základna je vložena do vnitřního pouzdra pryžového spoje sestavy trakční tyče, a

30 základna sestavy je v nalisovaném montážním spojení s vnitřním pouzdrem prostřednictvím ucpávky.

Vhodné mazivo musí být přiváděno v procesu tlakové montáže, přičemž sestava základny je pevně spojena s připevňovacím prostředkem pomocí ucpávky po připevnění.

35 Ustavovací polohovací drážky, využívané pro ustavení polohy sestavy vzhledem k první podélné drážce, jsou dále uspořádány na obou stranách konkávního oblouku první spojovací základny.

40 Kromě toho svislé kontaktní plochy zadního dorazu jsou příslušně uspořádány na dvou příčných stranách horního tělesa základny od horní strany ke spodní straně, a to za účelem omezení příčného přemísťování podvozku.

Kromě toho ustavovací polohovací výstupek a montážní otvor pro šroub pro spojení s tělesem vozidla jsou uspořádány na horní straně horního tělesa základny.

45 Jelikož trakčním zařízením je nízkopolohové trakční zařízení, tak rameno síly ve svislém směru je dlouhé, takže pevnost šroubového spoje musí být prověřována z toho důvodu, že krouticí moment, působící prostřednictvím šroubu, který je spojen s tělesem vozidla, je poměrně velký při zatížení prostřednictvím stejné trakční síly.

50 Kromě toho ustavovací polohovací otvory jsou příslušně vytvořeny ve spodní části horního tělesa základny a v horní části spodního tělesa základny, přičemž ustavovací polohovací čep je umístěn v ustavovacím polohovacím otvoru ve spodním tělese základny prostřednictvím nehybného uložení,

55

příčemž horní těleso základny a spodní těleso základny jsou polohově ustaveny prostřednictvím ustavovacího polohovacího čepu a jsou pevně připojeny pomocí šroubů.

5 Jelikož ustavovací polohovací čep je zde využíván, tak riziko radiálního stříhového nárazu na spojovací šroub může být jednak uvolněno, a jednak může být seřizovací podložka přidána po opotřebení okraje pro nastavení montážní výšky tělesa spodní základny tak, aby byla nastavena výška sestavy trakční tyče, to znamená, aby byla nastavena výška trakčního bodu.

10 Kromě toho zdvihací třmeny pro integrální zdvihání podvozku jsou příslušně uspořádány na čtyřech rozích spodního tělesa základny rozšiřujícím se způsobem, přičemž zdvihací třmeny odpovídají přírubám ve středu prvního podélného žlábků a druhého podélného žlábků rámu podvozku, a to pro integrální zdvihání podvozku s tělesem vozidla.

15 Podle předmětného vynálezu byl dále vyvinut podvozek, poháněný pomocí kardanového hřídele, obsahující:

hnací jednotku,

20 první dvojkolí, uspořádané na přední části mezi levou bočnicí a pravou bočnicí, a

druhé dvojkolí, uspořádané na zadní straně mezi levou bočnicí a pravou bočnicí,

první dvojkolí je opatřeno prvním polohovacím hřídelem,

25 druhé dvojkolí je opatřena druhým polohovacím hřídelem,

příčemž podvozek dále obsahuje:

30 rám podvozku ve tvaru písmene H podle shora uvedeného řešení, a

nízkopolohové trakční zařízení podle shora uvedeného řešení;

po smontování nízkopolohového trakčního zařízení je sestava tažné tyče umístěna pod rámem podvozku;

35 hnací jednotka obsahuje:

středový kardanový hřídel,

40 převodovku hřídele druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli, a

převodovku hřídele první úrovně na prvním polohovacím hřídeli,

45 středový kardanový hřídel, procházející přes první průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele, druhý průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele, a třetí průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele bezkontaktním způsobem, a

50 oba konce středového kardanového hřídele jsou příslušně spojeny s převodovkou hřídele druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli a převodovkou hřídele první úrovně na prvním polohovacím hřídeli.

Kromě toho montážní základna protistranného válečkového ložiska je uspořádána na spodních částech levé bočnice a pravé bočnice,

55 nízkopolohové protistranné válečkové ústrojí je namontováno na rámu podvozku a obsahuje:

- tažnou-tlačnou tyčovou sestavu,
výkyvná ramena,
5 opěrnou základnu, a
torzní tyč; a
10 torzní tyč je příčně uspořádána na spodní části rámu podvozku,
opěrná základna je spojena s montážní základnou protistranného válečkového ložiska, a
tažná-tlačná tyčová sestava a výkyvná ramena jsou namontovány na vnějších stranách levé
15 bočnice a pravé bočnice.
- U shora uvedeného dále vylepšeného řešení může nízkopohodové protistranné válečkové zařízení
zajistit zvýšení hodnoty nominální délky torzní tyče, čímž dochází ke zlepšení tuhosti
protistranného válečku, v důsledku čehož mohou být splněny požadavky, že tuhost
20 protistranného válečku bude vylepšena, když vozidlo projíždí oblouky při zvýšeném zatížení
nápravy.
- Kromě toho základny příčného tlumiče nárazů jsou příslušně uspořádány na příčných nosnících,
umístěných na dvou příčných stranách průchozího otvoru pro namontování trakční základny, a
25 montážní rozhraní příčného tlumiče nárazů jsou příslušně uspořádána na středových spodních
částech dvou příčných stran horního tělesa základny; a
montážní rozhraní příčného tlumiče nárazů jsou spojena s příčným olejovým tlakovým tlumičem
30 nárazů, a
druhé konce příčného olejového tlakového tlumiče nárazů jsou smontovány se základnami
příčného tlumiče nárazů; a
35 příčné olejové tlakové tlumiče nárazů jsou uspořádány na dvou příčných stranách trakčního
zařízení.
- U shora uvedeného dále vylepšeného řešení dochází k tomu, jelikož jsou využívány příčné
olejové tlakové tlumiče nárazů na obou stranách, tak v případě, kdy zatížení nápravy a tlumení je
40 zvýšeno, tak může být snížena amplituda, přičemž příčný pohyb tělesa vozidla vzhledem k
podvozku může být efektivně utlumen.
- Za účelem zabránění vypadnutí sestavy trakční tyče ven je uspořádán průchozí otvor ve středu
tělesa trakční tyče u sestavy trakční tyče,
45 přičemž drátěné lano, které prochází přes průchozí otvor, je zde uspořádáno a je připojeno k
příčnému nosníku po průchodu přes průchozí otvor.
- Hnací jednotka dále obsahuje:
50 výstupní kardanový hřídel,
přičemž jeden konec výstupního kardanového hřídele je spojen s převodovkou hřídele druhé
úrovně na druhém polohovacím hřídeli, a
55

druhý konec výstupního kardanového hřídele je spojen se síťovým zdrojem, namontovaným na tělese vozidla.

5 Sítový zdroj, namontovaný na tělese vozidla, poskytuje energii, přičemž tato energie je přenášena prostřednictvím výstupního kardanového hřídele na převodovku hřídele druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli, přičemž převodovka hřídele druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli přenáší otáčení na druhý polohovací hřídel.

10 Kromě toho je energie přenášena na převodovku prvního polohovacího hřídele, namontovaného na prvním polohovacím hřídeli, prostřednictvím středového kardanového hřídele, přičemž převodovka prvního polohovacího hřídele přenáší otáčivou energii na první polohovací hřídel.

Kromě toho předmětný vynález rovněž poskytuje železniční vozidlo, obsahující:

15 rám podvozku ve tvaru písmene H podle shora uvedeného řešení a

nízkopolohové trakční zařízení podle shora uvedeného řešení.

20 Nebo železniční vozidlo obsahuje podvozek, poháněný pomocí kardanového hřídele podle shora uvedeného technického řešení.

Předmětný vynález vykazuje následující výhodné účinky:

25 1. Rám podvozku a trakční zařízení jsou optimalizovány, hladký průchod kardanového hřídele je úspěšně realizován, přičemž příčný nosník ve středu zajišťuje prostor pro pohyb kardanového hřídele.

30 Nízkopolohové trakční zařízení má jednoduchou konstrukci a výhodné provedení, přičemž splňuje požadavky na podélnou trakci, flexibilní otáčení a další speciální požadavky pro podvozek a těleso vozidla.

35 Příslušné výšky horního tělesa základny a spodního tělesa základny jsou modifikovány pro snížení montážní výšky sestavy trakční tyče, pro realizaci nízkopolohové trakce a pro efektivní zlepšení využití adheze u celého vozidla.

2. Jelikož je sestava trakční tyče uspořádána vodorovně tak průjezd vozidla oblouky může být zajištěn prostřednictvím úplného využívání torzní deformace trakčního pryžového spoje.

40 3. Oba konce příčného nosníku rámu podvozku jsou zúženy, takže montážní základna brzdy může být v podélném směru zkrácena, v důsledku čehož může být zkrácena základna hřídele.

45 V případě, kdy dojde ke zvýšení zátěže nápravy, a kdy je základna nápravy zmenšena, tak je odstraněn problém, že by bylo obtížné rozvinout kotoučovou brzdu, neboť základna nápravy o velikosti 2,3 m má malý prostor.

4. Za účelem zlepšení provozu protistranného válečku je uspořádáno nízkopolohové protistranné válečkové zařízení.

50 Z hlediska omezených požadavků na prostor a konstrukci jsou výkyvná ramena protistranného válečkového zařízení uspořádána na vnějších stranách levé bočnice a pravé bočnice.

Torzní tyč prochází přes spodní část příčného nosníku ve středu, čímž dochází ke zvýšení velikosti nominální délky torzní tyče, v důsledku čehož je zlepšena tuhost protistranného válečku.

55 V porovnání s protistranným válečkovým zařízením, umístěným na vnitřní straně, vykazuje

účinnost protistranného válečku podle tohoto vynálezu určité výhody v porovnání s účinností protistranného válečkového zařízení, umístěného na vnější straně, což je výhodné z hlediska údržby a generálních oprav.

5. V případě, kdy dochází ke zvýšení zatížení nápravy a tlumení, tak příčné olejové tlakové tlumiče nárazů, umístěné na obou stranách, mohou snížit příčnou amplitudu vozidla.

Objasnění výkresů

10

Předmětný vynález bude dále vysvětlen s přihlédnutím k přiloženým výkresům.

Obr. 1 znázorňuje axonometrický pohled na vysokopoložové jednotažné zařízení trakční tyče podle známého stavu techniky.

15

Obr. 2 znázorňuje čelní pohled na vysokopoložové jednotažné zařízení trakční tyče podle známého stavu techniky.

Obr. 3 znázorňuje čelní pohled zepředu na rám podvozku podle tohoto vynálezu.

20

Obr. 4 znázorňuje pohled zleva na rám podvozku podle tohoto vynálezu.

Obr. 5 znázorňuje půdorysný pohled na rám podvozku podle tohoto vynálezu.

25

Obr. 6 znázorňuje pohled seshora na rám podvozku podle tohoto vynálezu.

Obr. 7 znázorňuje půdorysný pohled na stav, kdy je trakční zařízení smontováno s rámem podvozku podle tohoto vynálezu.

30

Obr. 8 znázorňuje pohled zleva na stav, kdy je trakční zařízení smontováno s rámem podvozku podle tohoto vynálezu.

Obr. 9 znázorňuje pohled A-A z obr. 7.

35

Obr. 10 znázorňuje pohled ve směru D z obr. 9.

Obr. 11 znázorňuje pohled B-B z obr. 7.

Obr. 12 znázorňuje pohled C-C z obr. 9.

40

Obr. 13 znázorňuje čelní pohled na stav, kdy protistranné válečkové zařízení bylo smontováno s rámem podvozku.

Obr. 14 znázorňuje pohled ve směru Y z obr. 13.

45

Obr. 15 znázorňuje pohled seshora na stav, kdy hnací jednotka byla smontována s rámem podvozku.

Obr. 16 znázorňuje pohled F-F z obr. 15.

50

Obr. 17 znázorňuje axonometrický pohled na trakční zařízení.

Obr. 18 znázorňuje axonometrický pohled z jiného úhlu na trakční zařízení.

55

Obr. 19 znázorňuje axonometrický pohled na horní těleso základny.

- Obr. 20 znázorňuje axonometrický pohled z jiného úhlu na horní těleso základny.
- Obr. 21 znázorňuje axonometrický pohled na spodní těleso základny.
- 5 Obr. 22 znázorňuje axonometrický pohled na spodní část spodního tělesa základny.
- Obr. 23 znázorňuje axonometrický pohled na první spojovací základnu.
- 10 Obr. 24 znázorňuje axonometrický pohled na spodní část první spojovací základny.
- Obr. 25 znázorňuje axonometrický pohled na sestavu trakční tyče.
- Obr. 26 znázorňuje pohled v částečném řezu na sestavu trakční tyče.
- 15 Obr. 27 znázorňuje pohled v částečném řezu na trakční tyč.
- Obr. 28 znázorňuje strukturální grafické vyobrazení ucpávky.
- 20 Obr. 29 znázorňuje strukturální grafické vyobrazení montážní základny brzdy.
- Obr. 30 znázorňuje strukturální grafické vyobrazení ústrojí pro vychylování kamenů a základny antihadovitého tlumiče nárazů.
- 25 Obr. 31 znázorňuje ve zvětšeném měřítku strukturální grafické vyobrazení tažné tyče překlápěcího ústrojí.
- Obr. 32 znázorňuje čelní pohled na podvozek podle tohoto vynálezu.
- 30 Obr. 33 znázorňuje půdorysný pohled seshora na podvozek podle tohoto vynálezu.

Příklady uskutečnění vynálezu

- 35 Jak je znázorněno na obr. 3 až obr. 6, tak je zde zobrazen rám podvozku, kterýžto rám 1 podvozku má tvar písmene H, přičemž rám 1 podvozku ve tvaru písmene H obsahuje:
- levou bočnici 10,
- 40 pravou bočnici 9, a
- příčný nosník 2 pro spojení levé bočnice 10 s pravou bočnicí 9.
- Montážní průchozí otvor 11 trakční základny je uspořádán ve středu příčného nosníku 2.
- 45 První podélný žlábek 12 ve tvaru obráceného písmene U a druhý podélný žlábek 13 ve tvaru obráceného písmene U jsou příslušně uspořádány na jedné straně a na druhé straně montážního průchozího otvoru 11 trakční základny ve středu spodní části příčného nosníku 2.
- 50 Příčný nosník 2 má skříňovou konstrukci ve tvaru bubny, která je široká ve středu a úzká na obou koncích.
- Montážní základny 18 brzdy jsou uspořádány na spoji příčného nosníku 2 a levé bočnice 10, a na spoji příčného nosníku 2 a pravé bočnice 9.

55

Jak je znázorněno na obr. 29, tak montážní základna 18 brzdy obsahuje montážní desku 181 brzdy a zdvihací otvor 182.

5 První křídlová deska 183 a druhá křídlová deska 184 pro svařování jsou uspořádány rovnoběžně na jedné boční ploše zadního konce montážní desky 181 brzdy v intervalech, přičemž třetí křídlová deska 185 pro svařování je uspořádána na druhé boční ploše.

10 Podpěrná deska 186 pro vyztužení je uspořádána mezi první křídlovou deskou 183 a druhou křídlovou deskou 184.

Jak je znázorněno na obr. 30, tak levá bočnice 10 a pravá bočnice 9 jsou vytvořeny jako skříňová nosníková tělesa, přičemž ohnuté části 37 ve tvaru skříně, provedené integrálně se skříňovými nosníkovými tělesy, jsou příslušně vytvořeny na předních koncích levé bočnice 10 a pravé bočnice 9, přičemž volné koncové plošiny ohnutých částí 37 probíhají směrem dolů.

15 Montážní základna 38 ústrojí pro vychylování kamenů je připevněna na volných koncových plošinách ohnutých částí 37, přičemž montážní základna 38 ústrojí pro vychylování kamenů utěsňuje volné koncové plošiny ohnutých částí 37.

20 Základna 39 antihadovitého tlumiče nárazů je uspořádána na vnějších bočních plochách koncových oblastí levé bočnice 10 a pravé bočnice 9 na pravé straně.

25 Základny 40 pro namontování otočného ramena jsou souměrně uspořádány na spodních částech středových oblastí jak levá bočnice 99, tak pravé bočnice 9.

Jak je znázorněno na obr. 31 tak základna 49 pro namontování otočného ramena představuje integrovaný odlitek a obsahuje podélnou přírubu 401 a příčnou přírubu 402, přičemž příčná šířka základny 49 pro namontování otočného ramena je stejná, jako příčná šířka bočního nosníku.

30 Podélná příruba 401 je spojena pomocí svaru natupo s krycí deskou 403 tělesa nosníku, přičemž příčná příruba 402 je spojena pomocí koutového svaru se svislou deskou 404 na straně plochy tělesa nosníku.

35 Jak je příslušně znázorněno na obr. 7 až obr. 12 a na obr. 17 až obr. 28, tak provedení dále obsahuje nízkopolohové trakční ústrojí, odpovídající rámu podvozku u shora uvedeného řešení, a obsahující

40 horní těleso 22 základny, namontované v montážním průchozím otvoru 44 trakční základny a odnímatelně spojené s tělesem vozidla,

spodní těleso 23 základny, odnímatelně spojené s horním tělesem 22 základny,

první spojovací základnu 24, odnímatelně spojenou s první podélným žlábkem 12,

45 druhou spojovací základnu 26, odnímatelně spojenou s druhým podélným žlábkem 13, a

sestavu 25 tažné tyče.

50 První spojovací základna 24 a spodní těleso 23 základny jsou příslušně spojeny se sestavou 25, tažné tyče.

Třetí montážní otvor 14 pro namontování kardanového hřídele je uspořádán mezi horním tělesem 22 základny a spodním tělesem 23 základny.

55 První podélný žlábek 12 a první spojovací základna 24 vytvářejí první průchozí otvor pro

namontování kardanového hřídele.

Druhý podélný žlábek 13 a druhá spojovací základna 26 vytvářejí druhý průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele.

5

Po smontování je sestava 25 tažné tyče umístěna pod rám 1 podvozku.

10

Třetí podélný žlábek 15 ve tvaru obráceného písmene U je uspořádána na spodní části horního tělesa 22 základny, a konkávní oblouk 16, který je konkávní směrem dolů, je uspořádán na vnitřní straně spodního tělesa 23 základny.

Třetí průchozí otvor 14 pro namontování kardanového hřídele ve tvaru písmene O je vytvořen poté, kdy jsou horní těleso 22 základny a spodní těleso 23 základny smontována.

15

Montážní základna 17 pro připojení sestavy 25 trakční tyče je uspořádána na spodní části spodního tělesa 23 základny.

20

Konkávní oblouk, který je konkávní směrem dolů, je uspořádán na vnitřní straně druhé spojovací základny 26, a druhý průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele ve tvaru písmene O je vytvořen po namontování druhé spojovací základny 26 do druhého podélného žlábků 13.

25

Konkávní oblouk 16, který je konkávní směrem dolů, je uspořádán na vnitřní straně první spojovací základny 24, a první průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele ve tvaru písmene O je vytvořen po namontování první spojovací základny 24 do prvního podélného žlábků 12.

Montážní základna 17 pro připojení sestavy 25 tažné tyče je uspořádána na spodní části první spojovací základny 24.

30

U výhodného provedení sestava 25 tažné tyče obsahuje trakční tyč 41 a pryžový spoj 42, zakrytý v bezzávitovém otvoru trakční tyče 41, přičemž pryžový spoj 42 obsahuje vnější pouzdro 421, středové pouzdro 422 a vnitřní pouzdro 423, která jsou vulkanizována společně, přičemž vnitřní stěna vnitřního pouzdra 423 je opatřena zúžením.

35

Bezpečnostní čep 424, probíhající vodorovně směrem dovnitř, je uspořádán na koncové ploše jedné strany bezzávitového otvoru trakční tyče 41, a štěrbina 425 ucpávky nárazníku je uspořádána na koncové ploše vnější strany bezzávitového otvoru trakční tyče 41.

40

U výhodného provedení montážní základna 17 obsahuje

těleso 19 montážní základny ve tvaru kruhového stolu,

olejovou vodicí drážku 20, uspořádanou kolem tělesa 19 montážní základny, a

45

tlakový montážní otvor 6, uspořádaný na spodní straně tělesa 19 montážní základny.

Montážní základna 17 je vložena do vnitřního pouzdra 423 pryžového spoje 42 sestavy 25 tažné tyče, a montážní základna je v tlakovém montážním spojení s vnitřním pouzdem pomocí ucpávky 7.

50

S výhodou ustavovací polohovací drážky 241, využívané pro ustavení polohy sestavy vzhledem k první podélné drážce 12, jsou uspořádány na obou stranách konkávního oblouku první spojovací základny 24.

55

Svislé kontaktní plochy 221 příčného dorazu jsou příslušně uspořádány na dvou příčných

stranách horního tělesa 22 základny od horní strany ke spodní straně.

Ustavovací polohovací výstupek 222 a montážní otvor pro šroub pro spojení s tělesem vozidla jsou uspořádány na horní strany horního tělesa 22 základny.

Ustavovací polohovací otvory 223 jsou odpovídajícím způsobem uspořádány na spodní straně horního tělesa 22 základny a na horní části spodního tělesa 23 základny.

Ustavovací polohovací čep 231 je uložen v ustavovacím polohovacím otvoru ve spodním tělese 23 základny prostřednictvím nehybného uložení.

Horní těleso 22 základny a spodní těleso 23 základny jsou polohově ustaveny pomocí ustavovacího polohovacího čepu 231 a jsou pevně připojeny prostřednictvím šroubů.

Zdvihací třmeny 36 pro integrální zdvihání podvozku jsou příslušně uspořádány na čtyřech rozích spodního tělesa 23 základny rozšiřujícím se způsobem.

Jak je znázorněno na obr. 13 až obr. 16, obr. 32 a obr. 33, tak předmětný vynález dále poskytuje podvozek, poháněný prostřednictvím kardanového hřídele, kterýžto podvozek obsahuje:

hnací jednotku,

první dvojkolí, uspořádané na přední části mezi levou bočnicí 10 a pravou bočnicí 9, a

druhé dvojkolí, uspořádané na zadní části mezi levou bočnicí 10 a pravou bočnicí 9,

první polohovací hřídel je uspořádán na prvním dvojkolí,

druhý polohovací hřídel je uspořádán na druhém dvojkolí,

příčemž podvozek zejména dále obsahuje rám 1 podvozku ve tvaru písmene H podle shora uvedeného řešení, a

nízkopolohové trakční ústrojí podle shora uvedeného řešení.

Po smontování nízkopolohového trakčního ústrojí je sestava 25 tažné tyče umístěna pod rámem 1 podvozku.

Hnací jednotka obsahuje:

středový kardanový hřídel,

převodovku hřídele druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli 33, a

převodovku hřídele první úrovně na prvním polohovacím hřídeli 35,

příčemž středový kardanový hřídel 34 prochází přes první průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele, druhý průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele a třetí průchozí otvor 14 pro namontování kardanového hřídele bezkontaktním způsobem.

Oba konce středového kardanového hřídele 34 jsou příslušně spojeny s převodovou hřídele druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli 33 a převodovou hřídele první úrovně na prvním polohovacím hřídeli 35.

Hnací jednotka dále obsahuje výstupní kardanový hřídel 32, přičemž jeden konec výstupního

kardanového hřídele 32 je spojen s převodovkou hřídele druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli 33, a druhý konec výstupního kardanového hřídele 32 je spojen se síťovým zdrojem, namontovaným na tělese vozidla.

5 Montážní základna 21 protistranné opěry válce je uspořádána na spodních částech levé bočnice 10 a pravé bočnice 9.

Nízkopolohové protistranné válcové zařízení 5 je namontováno na rámu 1 podvozku, přičemž obsahuje

10 tažnou-tlačnou tyčovou sestavu 28,

výkyvná ramena 29 neboli vahadla,

opěrnou základnu 30, a

15

torzní tyč 31.

Torzní tyč 31 je příčně uspořádána na spodní straně rámu 1 podvozku.

20 Opěrná základna 30 je spojena s montážní základnou 21 protistranné opěry válce.

Tažná-tlačná tyčová sestava 28 a výkyvná ramena 29 jsou namontovány na vnějších stranách levé bočnice 28 a pravé bočnice 9.

25 Základny 3 příčného tlumiče nárazů jsou příslušně uspořádány na křížových nosnících, umístěných na dvou příčných stranách průchozího otvoru 22 pro namontování trakční základny.

Montážní rozhraní 4 příčného tlumiče nárazů jsou příslušně uspořádána ve středních spodních částech dvou příčných stran horního tělesa 22 základny.

30

Montážní rozhraní 4 příčného tlumiče nárazů jsou spojena s příčnými olejovými tlakovými tlumiči 8 nárazů, přičemž druhé konce příčných olejových tlakových tlumičů 8 nárazů jsou smontovány se základnami 8 příčného tlumiče nárazů.

35 Příčné olejové tlakové tlumiče 8 nárazů jsou uspořádány na dvou příčných stranách trakčního ústrojí.

Průchozí otvor je vytvořen ve středu tělesa tažné tyče u sestavy 25 tažné tyče, přičemž drátěné lano 27, které prochází přes průchozí otvor, je uspořádáno, a toto drátěné lano 27 je připojeno k

40

Předmětný vynález kromě toho dále poskytuje železniční vozidlo, obsahující rám 1 podvozku ve tvaru písmene H podle shora uvedeného řešení a nízkopolohové trakční ústrojí podle shora uvedeného řešení.

45

Nebo železniční vozidlo obsahuje podvozek, poháněný kardanovým hřídelem podle shora uvedeného technického řešení.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem, obsahující hnací jednotku, první dvojkolí, druhé dvojkolí, rám a nízkopolohové trakční zařízení, **vyznačující se tím, že**
5 rám (1) podvozku má půdorys ve tvaru písmene H, přičemž rám (1) podvozku obsahuje levou bočnici (10), pravou bočnici (9) a příčný nosník (2), spojující levou bočnici (10) s pravou bočnicí (9),

svislý průchozí otvor (11) pro namontování trakčního zařízení je uspořádán ve středu příčného nosníku (2), a první podélný žlábek (12) ve tvaru obráceného písmene U a druhý podélný žlábek
10 (13) ve tvaru obráceného písmene U jsou příslušně uspořádány na jedné straně a na druhé straně průchozího otvoru (11) pro namontování trakčního zařízení ve středu spodní části příčného nosníku (2), přičemž

levá bočnice (10) a pravá bočnice (9) jsou vytvořeny jako nosníková tělesa skříňového tvaru, přičemž ohnuté části (37) skříňového tvaru, integrované s nosníkovými tělesy skříňového tvaru,
15 jsou příslušně uspořádány na obou koncích levé bočnice (10) a pravé bočnice (9), přičemž volné koncové plošiny ohnutých částí (37) probíhají směrem dolů, a

základna (38) pro namontování odhrnovače kamenů je připevněna na volných koncových plošinách ohnutých částí (37), přičemž základna (38) pro namontování odhrnovače kamenů
20 utěšňuje volné koncové plošiny ohnutých částí (37),

první dvojkolí je uspořádáno na přední části mezi levou bočnicí (10) a pravou bočnicí (9), a druhé dvojkolí je uspořádáno na zadní části mezi levou bočnicí (10) a pravou bočnicí (9), přičemž první dvojkolí obsahuje dvě kola a první polohovací hřídel je uspořádán pro spojení těchto dvou kol, a druhé dvojkolí obsahuje dvě kola a druhý polohovací hřídel je uspořádán pro spojení těchto dvou kol,

25 hnací jednotka obsahuje výstupní kardanový hřídel (32), střední kardanový hřídel (34), převodovku (33) hřídele druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli a převodovku (35) hřídele první úrovně na prvním polohovacím hřídeli,

jeden konec výstupního kardanového hřídele (32) je spojen s převodovkou (33) hřídele druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli, a druhý konec výstupního kardanového hřídele je spojen
30 se síťovým zdrojem, namontovaným na tělese vozidla,

středový kardanový hřídel (34) prochází prvním průchozím otvorem pro namontování kardanového hřídele, druhým průchozím otvorem pro namontování kardanového hřídele a třetím průchozím otvorem (14) pro namontování kardanového hřídele bezkontaktním způsobem, a oba konce středního kardanového hřídele (34) jsou příslušně spojeny s převodovkou (33) hřídele
35 druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli a převodovkou (35) hřídele první úrovně na prvním polohovacím hřídeli,

nízkopolohové trakční zařízení obsahuje: horní těleso (22) základny, namontované v průchozím otvoru (11) pro namontování trakčního zařízení a odnímatelně spojené s tělesem vozidla, spodní těleso (23) základny, odnímatelně spojené s horním tělesem (22) základny, první spojovací
40 základnu (24), odnímatelně spojenou s prvním podélným žlábkem (12), druhou spojovací základnu (26), odnímatelně spojenou s druhým podélným žlábkem (13), a sestavu (25) tažné tyče, přičemž první spojovací základna (24) a spodní těleso (23) základny jsou příslušně spojeny se sestavou (25) tažné tyče,

konkávní oblouk (16), který je konkávní směrem dolů, je uspořádán na vnitřní straně první spojovací základny (24), a první průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele ve tvaru
45 písmene O je vytvořen po sestavení první spojovací základny s prvním podélným žlábkem (12), montážní základna (17) pro spojení se sestavou (25) tažné tyče je uspořádána ve spodní části první spojovací základny (24),

konkávní oblouk, který je konkávní směrem dolů, je uspořádán na vnitřní straně druhé spojovací základny (26), a druhý průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele ve tvaru písmene O je
50 vytvořen po smontování druhé spojovací základny (26) s druhým podélným žlábkem (13),

třetí podélný žlábek (15) ve tvaru obráceného písmene U je uspořádán na spodní části horního tělesa (22) základny, konkávní oblouk (16), který je konkávní směrem dolů, je uspořádán na
vnitřní straně spodního tělesa (23) základny, a třetí průchozí otvor (14) pro namontování

55 kardanového hřídele ve tvaru písmene O je vytvořen po smontování horního tělesa (22) základny a spodního tělesa (23) základny, montážní základna (17) pro připojení sestavy (25) tažné tyče je

uspořádána na spodní části spodního tělesa (23) základny,
po smontování nízkopolohového trakčního zařízení je sestava (25) tažné tyče umístěna pod rámem
(1) podvozku,

sestava (25) tažné tyče obsahuje tažnou tyč (41) a pryžový spoj (42), zakrytý v bezzávitovém
5 otvoru tažné tyče (41), pryžový spoj (42) obsahuje vnější pouzdro (421), středové pouzdro (422) a
vnitřní pouzdro (423), která jsou vulkanizována společně, a vnitřní stěna vnitřního pouzdra (423)
je opatřena zúžením, a

bezpečnostní čep (424) je uspořádán na koncové ploše jedné strany bezzávitového otvoru tažné
tyče (41), a šterbina (425) ucpávky nárazníku je uspořádána na koncové ploše druhé strany
10 bezzávitového otvoru tažné tyče,

montážní základna (17) obsahuje těleso (19) montážní základny ve tvaru kruhového stolu,
olejovou vodící drážku (20), uspořádanou kolem tělesa (19) montážní základny, a montážní otvor
(6), uspořádaný na spodní straně tělesa (19) montážní základny, přičemž montážní základna (17) je
vložená do vnitřního pouzdra (423) pryžového spoje (42) sestavy (25) tažné tyče, a základna
15 sestavy je v nalisovaném montážním spojení s vnitřním pouzdrem prostřednictvím ucpávky (7).

2. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že příčný nosník
(2) má konstrukci ve tvaru bubnové skříně, která je široká ve středu a úzká na obou koncích, přičemž
základny (18) pro namontování brzdy jsou uspořádány na spoji příčného nosníku (2) a levé bočnice
(10) a na spoji příčného nosníku (2) a pravé bočnice (9).

3. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že základna (18)
pro namontování brzdy obsahuje montážní desku (181) brzdy a zdvihací otvor (182), přičemž první
křídlová deska (183) a druhá křídlová deska (184) pro svařování jsou uspořádány rovnoběžně na
jedné boční ploše zadního konce montážní desky (181) brzdy v intervalech, a třetí křídlová deska
(185) pro svařování je uspořádána na druhé boční ploše, a podpěrná deska (186) pro vyztužení je
25 uspořádána mezi první křídlovou deskou (183) a druhou křídlovou deskou (184).

4. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že základna (39)
pro namontování tlumiče vrtění je uspořádána na vnějších bočních plochách oblastí koncových částí
levé bočnice (10) a pravé bočnice (9).

5. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dvě základny
(40) pro namontování otočného ramena jsou souměrně uspořádány na spodních stranách středových
30 oblastí jak levé bočnice (10), tak pravé bočnice (9), přičemž základna (40) pro namontování
otočného ramena je tvořena integrovaným odlitkem a obsahuje podélnou přírubu (401) a příčnou
přírubu (402), přičemž příčná šířka základny (40) pro namontování otočného ramena je stejná, jako
příčná šířka bočnice, a podélná příruba (401) je spojena pomocí svaru natupo s krycí deskou (403)
35 nosníkového tělesa, a příčná příruba (402) je spojena pomocí koutového svaru se svislou deskou
(404) boční plochy nosníkového tělesa.

6. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ustavovací
polohovací drážky (241), využívané pro ustavení polohy sestavy vzhledem k prvnímu podélnému
žlábků (12), jsou uspořádány na obou stranách konkávního oblouku první spojovací základny (24).

7. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že svislé
40 kontaktní plochy (221) příčného dorazu jsou příslušně uspořádány na dvou příčných stranách
horního tělesa (22) základny od horní strany ke spodní straně.

8. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ustavovací
polohovací výstupek (222) a montážní otvor pro šroub pro spojení s tělesem vozidla jsou uspořádány
45 na horní straně horního tělesa (22) základny.

9. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že
ustavovací polohovací otvory (223) jsou příslušně vytvořeny ve spodní části horního tělesa (22)
základny a v horní části spodního tělesa (23) základny, přičemž ustavovací polohovací čep (231) je
umístěn v ustavovacím polohovacím otvoru ve spodním tělese (23) základny prostřednictvím

nehýbného uložení, a horní těleso (22) základny a spodní těleso (23) základny jsou polohově ustaveny prostřednictvím ustavovacího polohovacího čepu (231) a jsou pevně připojeny pomocí šroubů.

10. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zdvihací třmeny (36) pro integrální zdvihání podvozku jsou příslušně uspořádány na čtyřech rozích spodního tělesa (23) základny rozšiřujícím se způsobem.

11. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že základna (21) pro namontování protistranné opěry válce je uspořádána na spodních částech levé bočnice (10) a pravé bočnice (9), nízkopolohové protistranné válcové zařízení (5) je namontováno na rámu (1) podvozku a obsahuje tažnou-tlačnou tyčovou sestavu (28), výkyvná ramena (29), opěrnou základnu (30), a torzní tyč (31), a torzní tyč (31) je příčně uspořádána na spodní části rámu (1) podvozku, opěrná základna (30) je spojena se základnou (21) pro namontování protistranné opěry válce, a tažná-tlačná tyčová sestava (28) a výkyvná ramena (29) jsou namontovány na vnějších stranách levé bočnice a pravé bočnice.

12. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že základny (3) příčného tlumiče nárazů jsou příslušně uspořádány na příčných nosnících, umístěných na dvou příčných stranách průchozího otvoru (11) pro namontování trakčního zařízení, a montážní rozhraní (4) příčného tlumiče nárazů jsou příslušně uspořádána na středových spodních částech dvou příčných stran horního tělesa (22) základny, a montážní rozhraní (4) příčných tlumičů nárazů jsou spojena s příčnými olejovými tlakovými tlumiči (8) nárazů, a druhé konce příčných olejových tlakových tlumičů (8) nárazů jsou smontovány se základnami (3) příčných tlumičů nárazů, a příčné olejové tlakové tlumiče (8) nárazů jsou uspořádány na dvou příčných stranách trakčního zařízení.

13. Podvozek poháněný kardanovým hřídelem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že průchozí otvor je uspořádán ve středu tělesa tažné tyče u sestavy (25) tažné tyče, přičemž drátěné lano (27) prochází přes průchozí otvor a je připojeno k příčnému nosníku (2) po průchodu přes průchozí otvor.

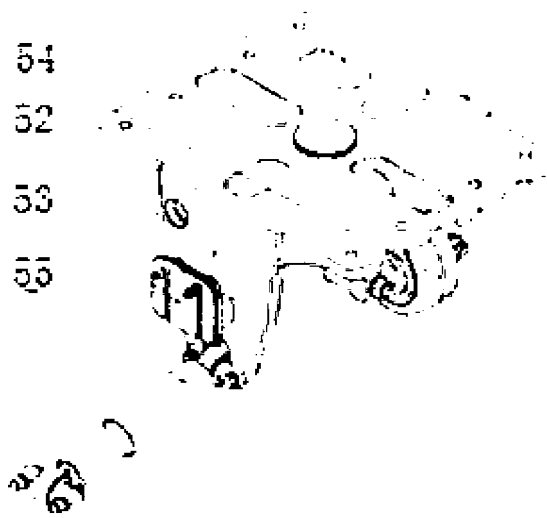
14. Železniční vozidlo, **vyznačující se tím**, že obsahuje podvozek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 13.

19 výkresů

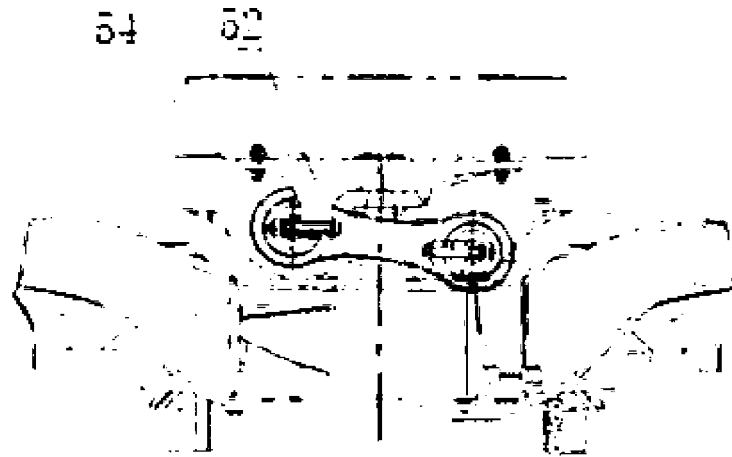
Seznam vztahových značek:

- 1 – rám podvozku
- 2 – příčný nosník
- 3 – základna příčného tlumiče nárazů
- 4 – montážní rozhraní příčného tlumiče nárazů
- 5 – nízkopolohové protistranné válečkové ústrojí
- 6 – montážní otvor
- 7 – ucpávka
- 8 – příčný olejový tlakový tlumič nárazů
- 9 – pravá bočnice
- 10 – levá bočnice
- 11 – průchozí otvor trakční základny
- 12 – první podélný žlábek
- 13 – druhý podélný žlábek
- 14 – třetí průchozí otvor pro namontování kardanového hřídele
- 15 – třetí podélný žlábek
- 16 – konkávní oblouk

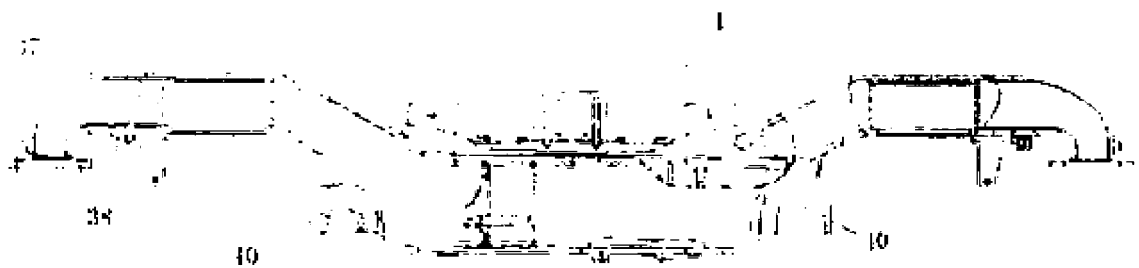
- 17 – montážní základna
- 18 – montážní základna brzdy
- 19 – těleso montážní základny ve tvaru kruhového stolu
- 20 – olejová vodící drážka
- 21 – montážní základna protistranné ochrany válce
- 22 – horní těleso základny
- 23 – spodní těleso základny
- 24 – první spojovací základna
- 25 – sestava tažné tyče
- 26 – druhá spojovací základna
- 27 – drátěné lano
- 28 – tažná-tlačná tyčová sestava
- 29 – výkyvné rameno (vahadlo)
- 30 – opěrná základna
- 31 – torzní tyč
- 32 – výstupní kardanový hřídel
- 33 – převodovka hřídele druhé úrovně na druhém polohovacím hřídeli
- 34 – středový univerzální hřídel
- 35 – převodovka hřídele první úrovně na prvním polohovacím hřídeli
- 36 – zdvihací třmen
- 37 – ohnutá část
- 38 – montážní základna ústrojí pro vychylování kamenů
- 39 – základna antihadovitého tlumiče nárazů
- 40 – základna
- 41 – trakční tyč
- 42 – pryžový spoj
- 52 – trakční základna
- 53 – příčný doraz (zarážka)
- 54 – sestava 54 trakční tyče
- 55 – jednostranný příčný tlumič 55 nárazů
- 181 – montážní deska 181 brzdy
- 182 – zdvihací otvor
- 183 – první křídlová deska
- 184 – druhá křídlová deska
- 185 – třetí křídlová deska
- 186 – podpěrná deska
- 221 – svislá kontaktní plocha 221 příčného dorazu
- 222 – ustavovací polohovací výstupek
- 223 – ustavovací polohovací otvor
- 231 – ustavovací polohovací čep
- 241 – ustavovací polohovací drážka
- 401 – podélná příruba
- 402 – příčná příruba
- 403 – krycí deska
- 404 – svislá deska
- 421 – vnější pouzdro
- 422 – středové pouzdro
- 423 – vnitřní pouzdro
- 424 – bezpečnostní čep
- 425 – štěrbinová ucpávka nárazníku



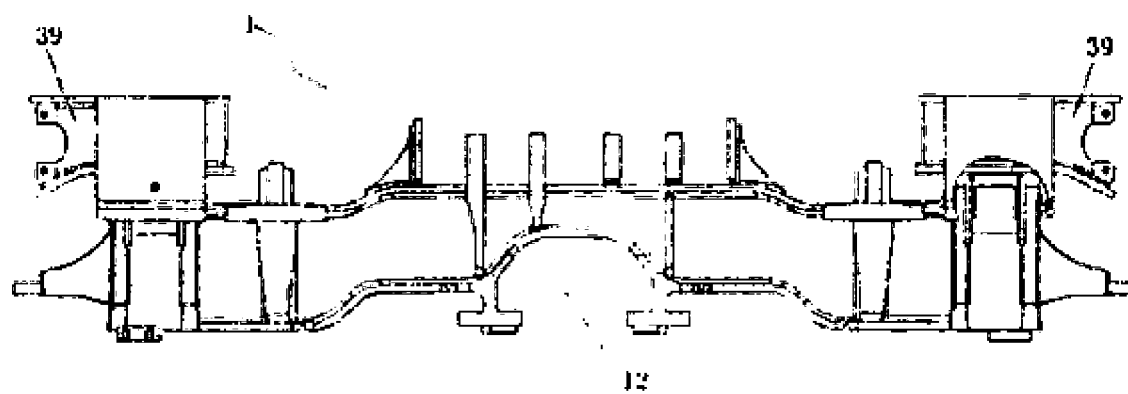
Obr. 1



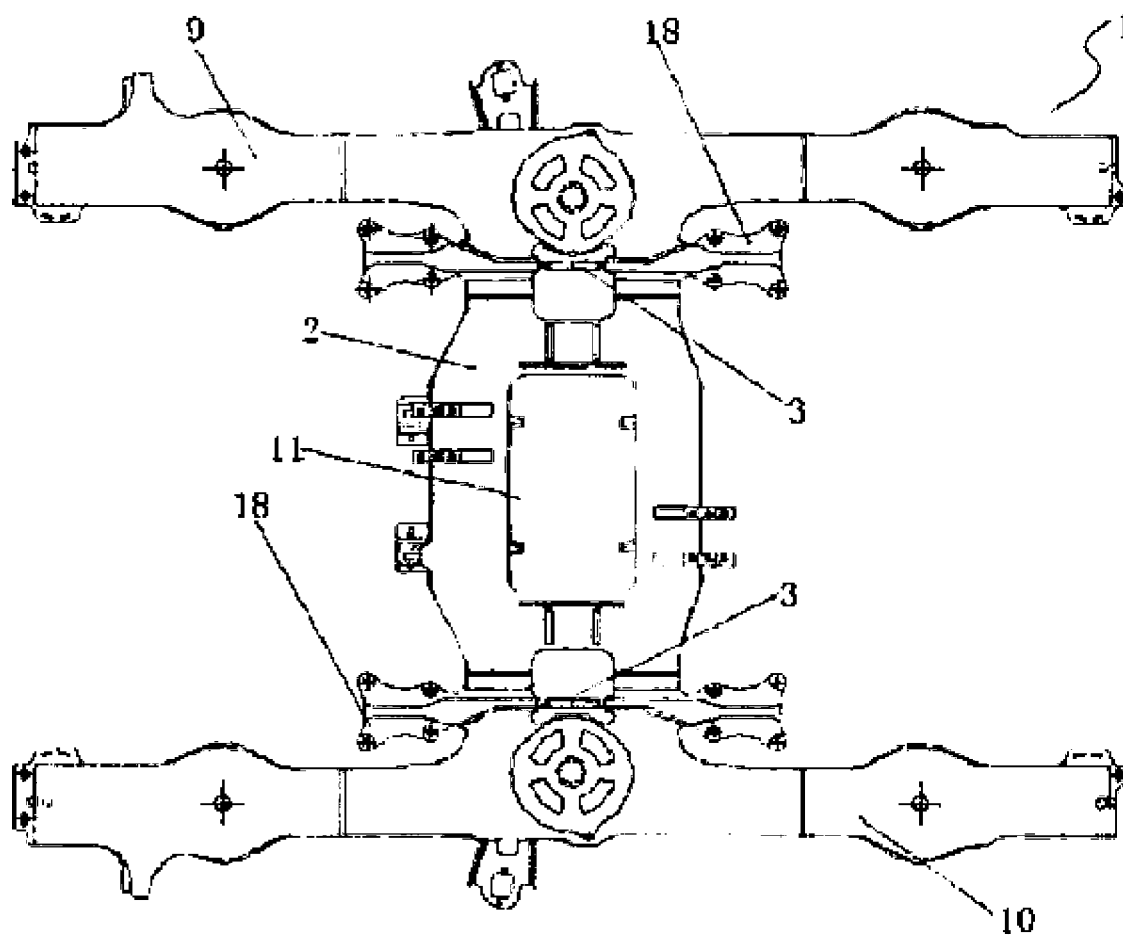
Obr. 2



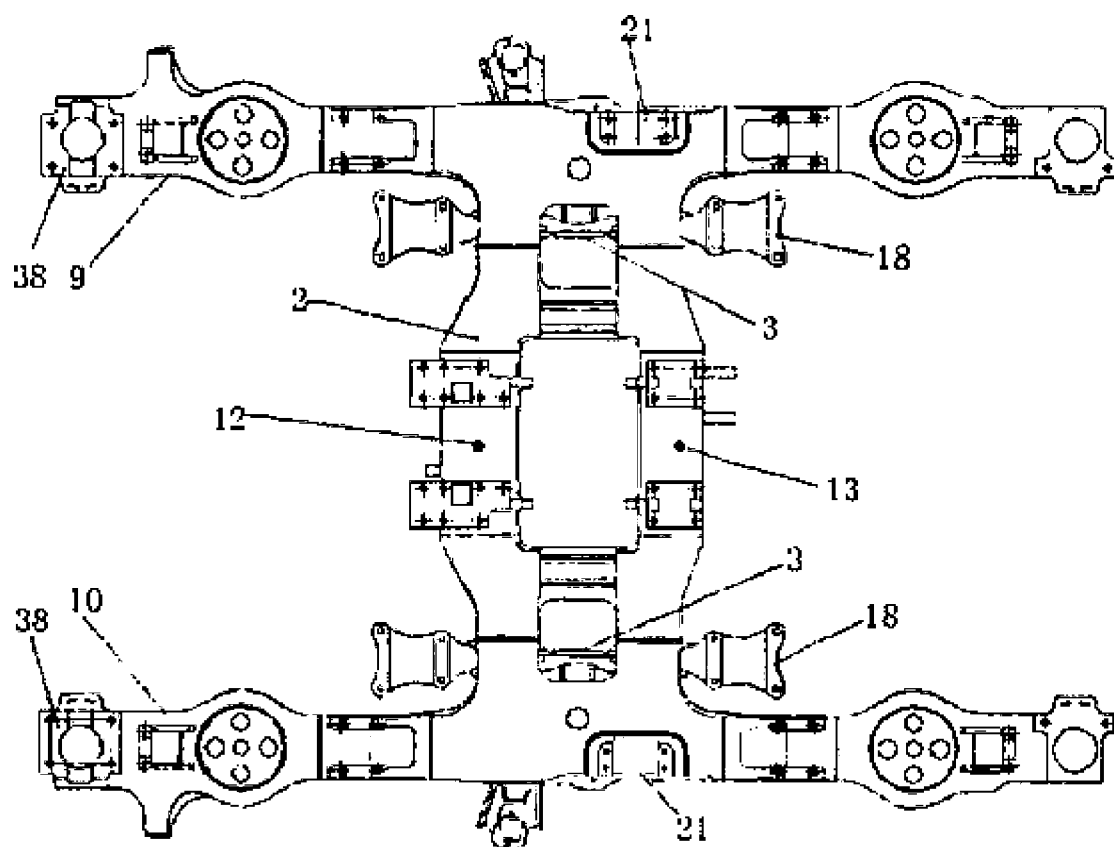
Obr. 3



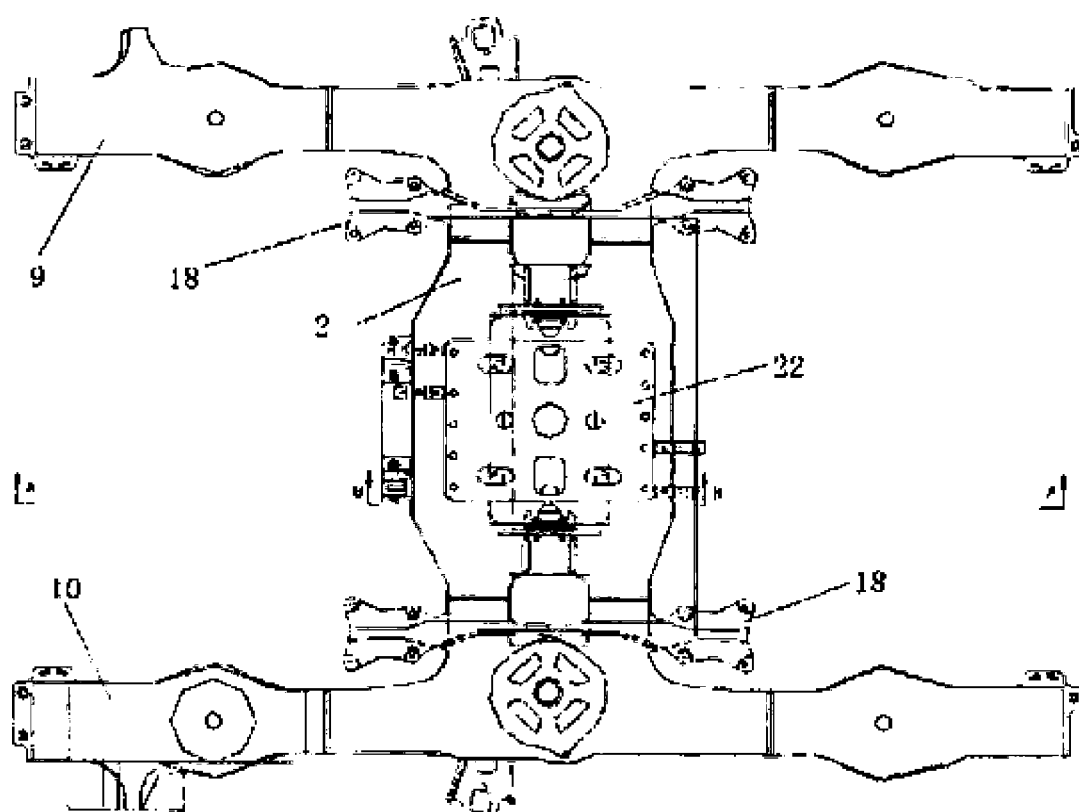
Obr. 4



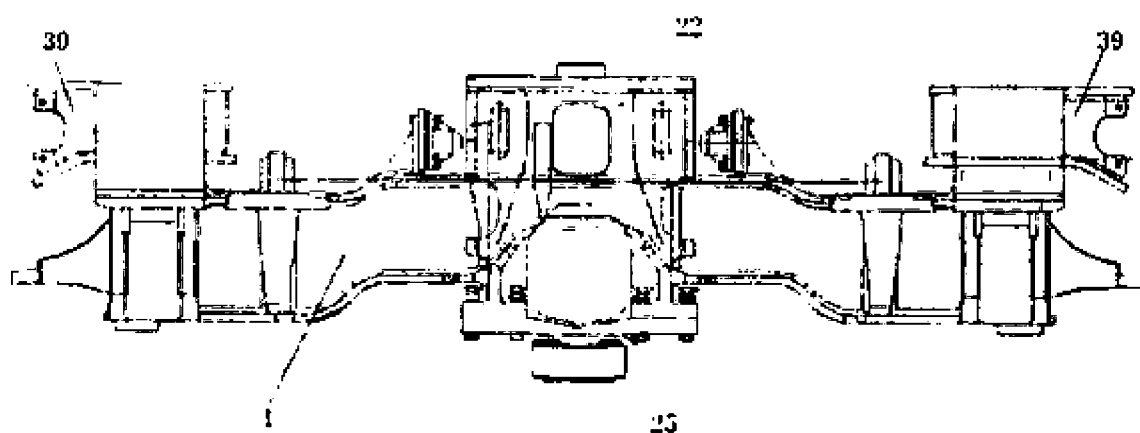
Obr. 5



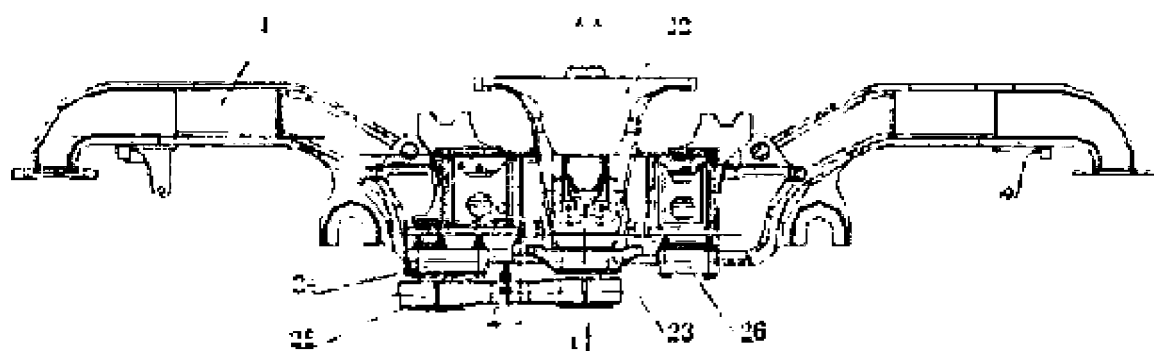
Obr. 6



Obr. 7

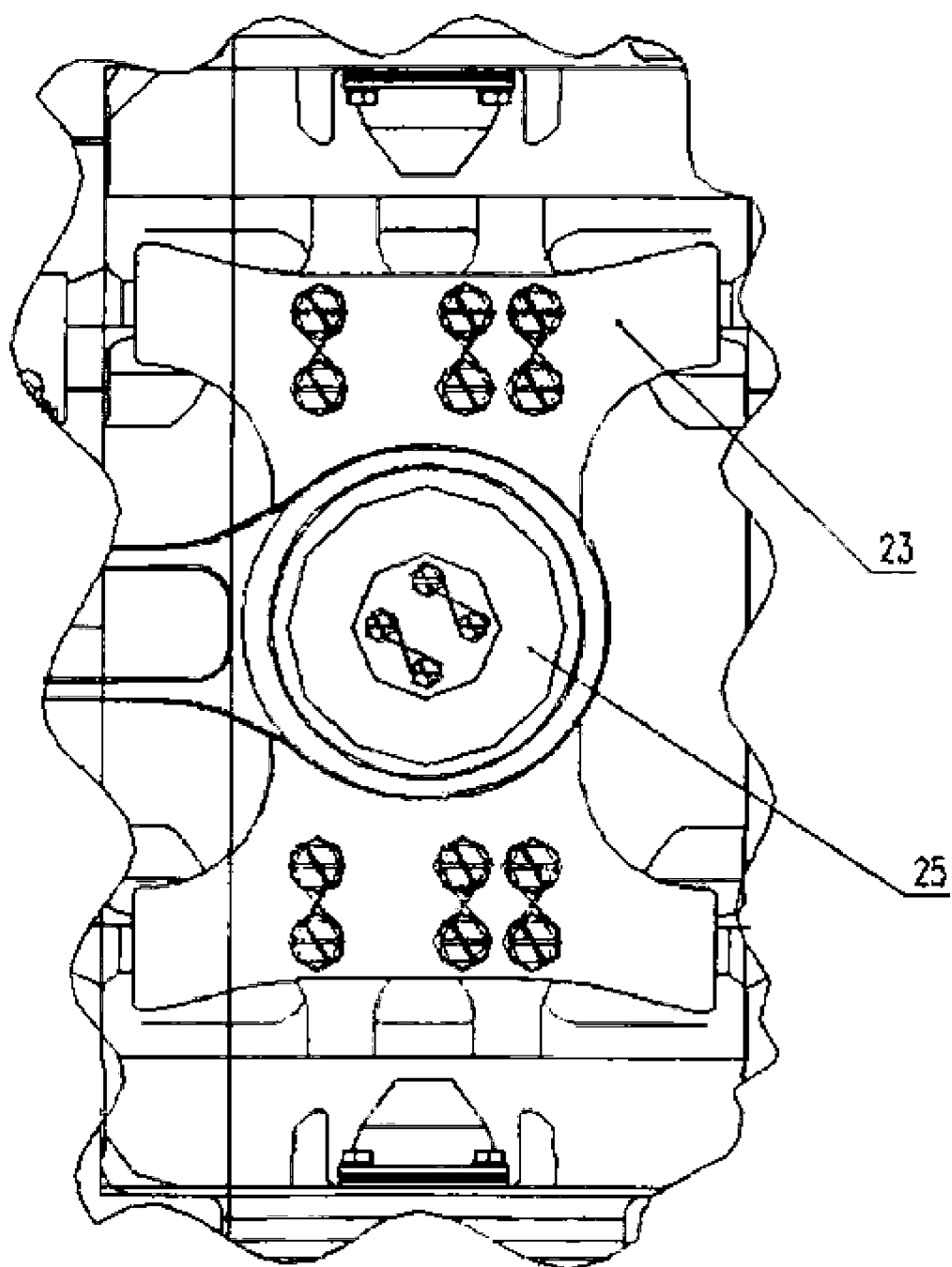


Obr. 8

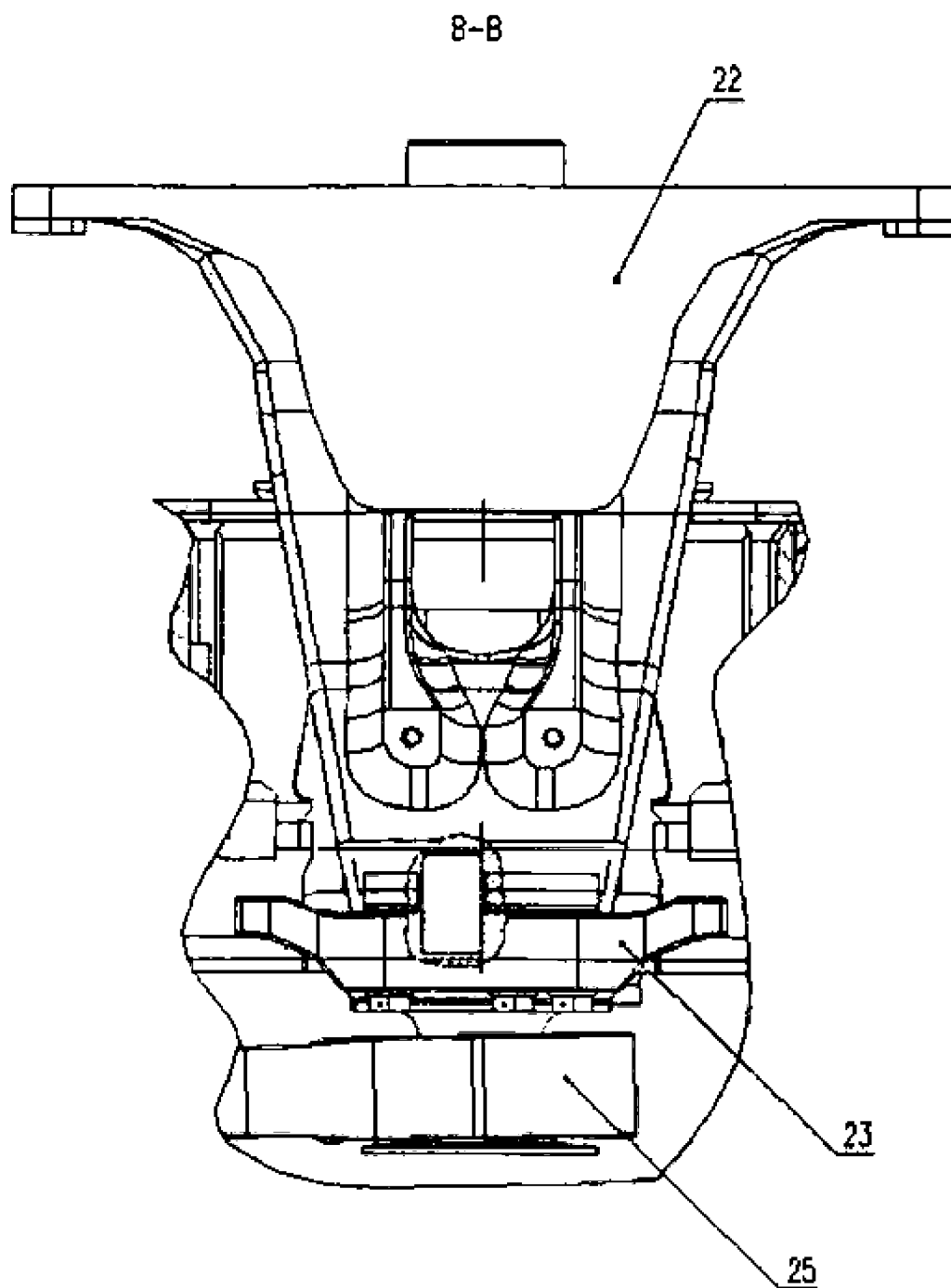


Obr. 9

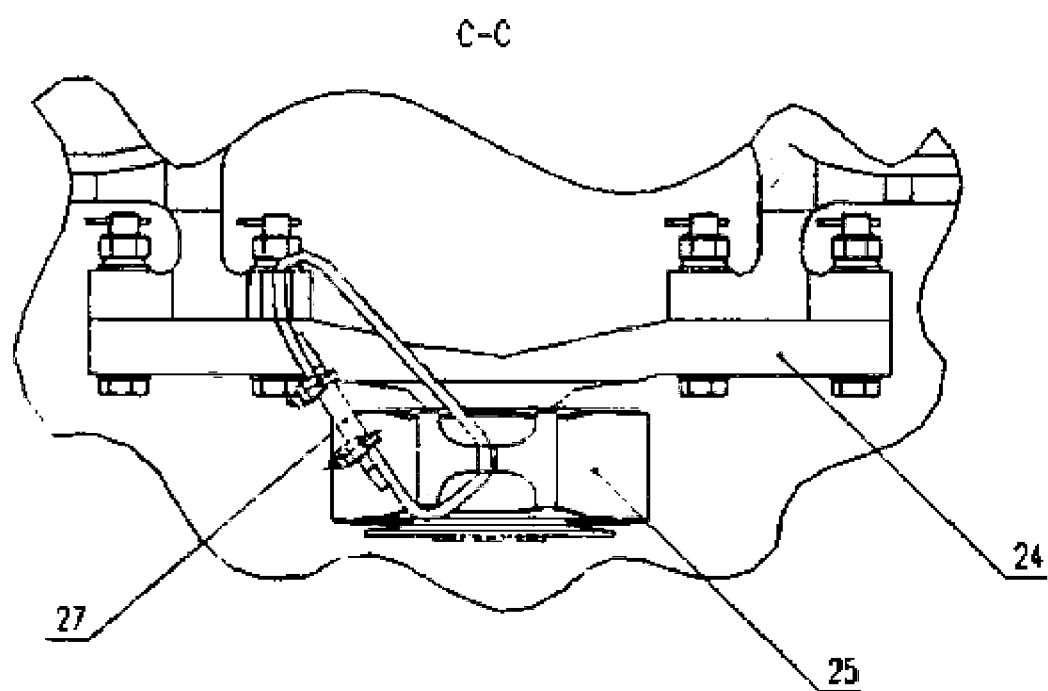
D



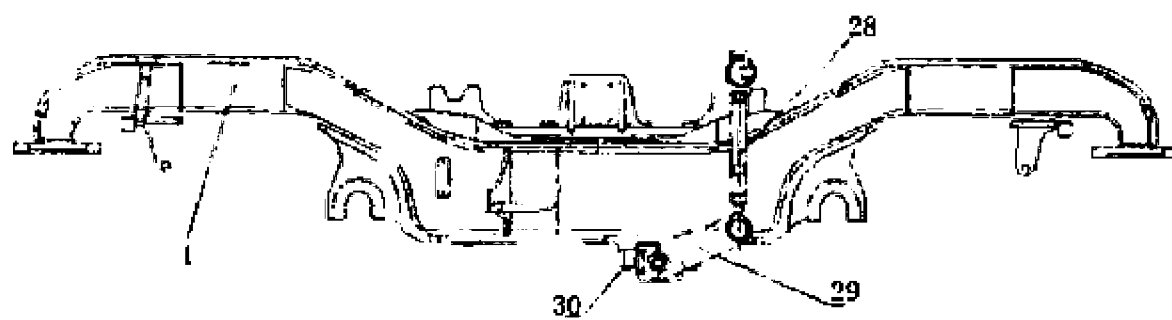
Obr. 10



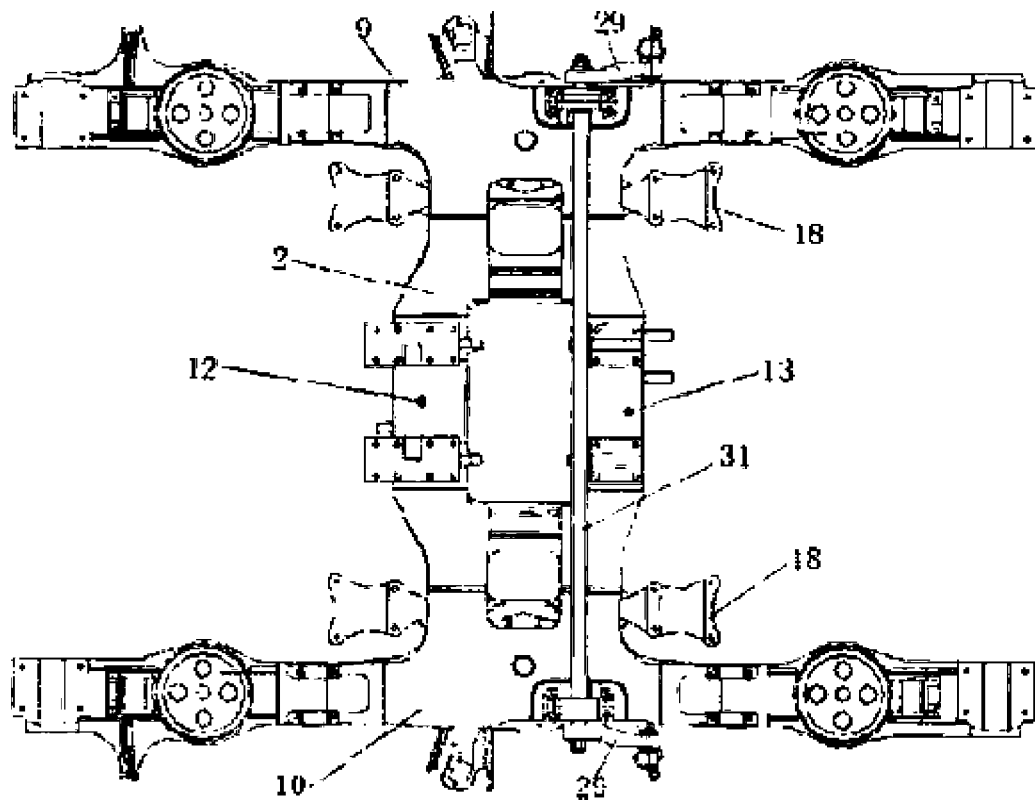
Obr. 11



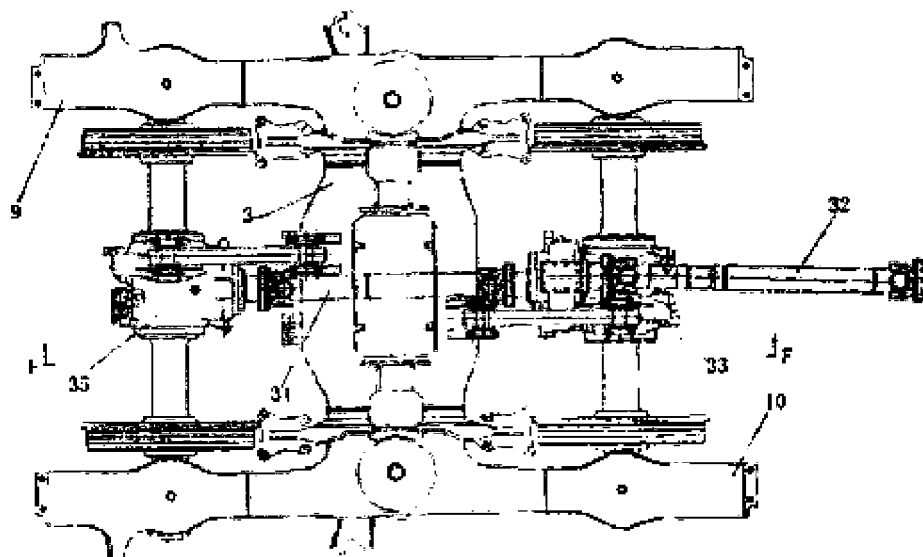
Obr. 12



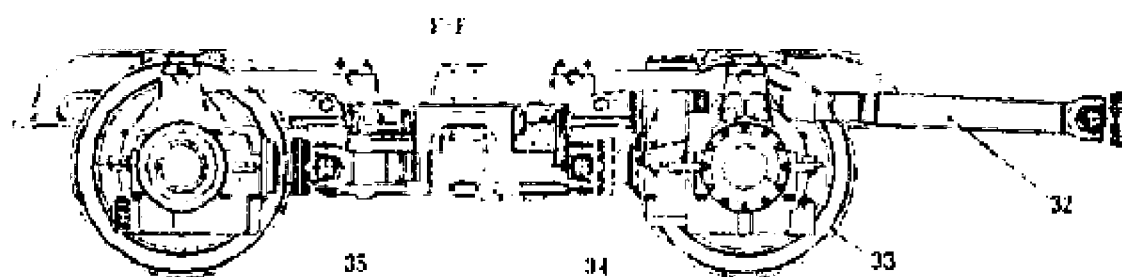
Obr. 13



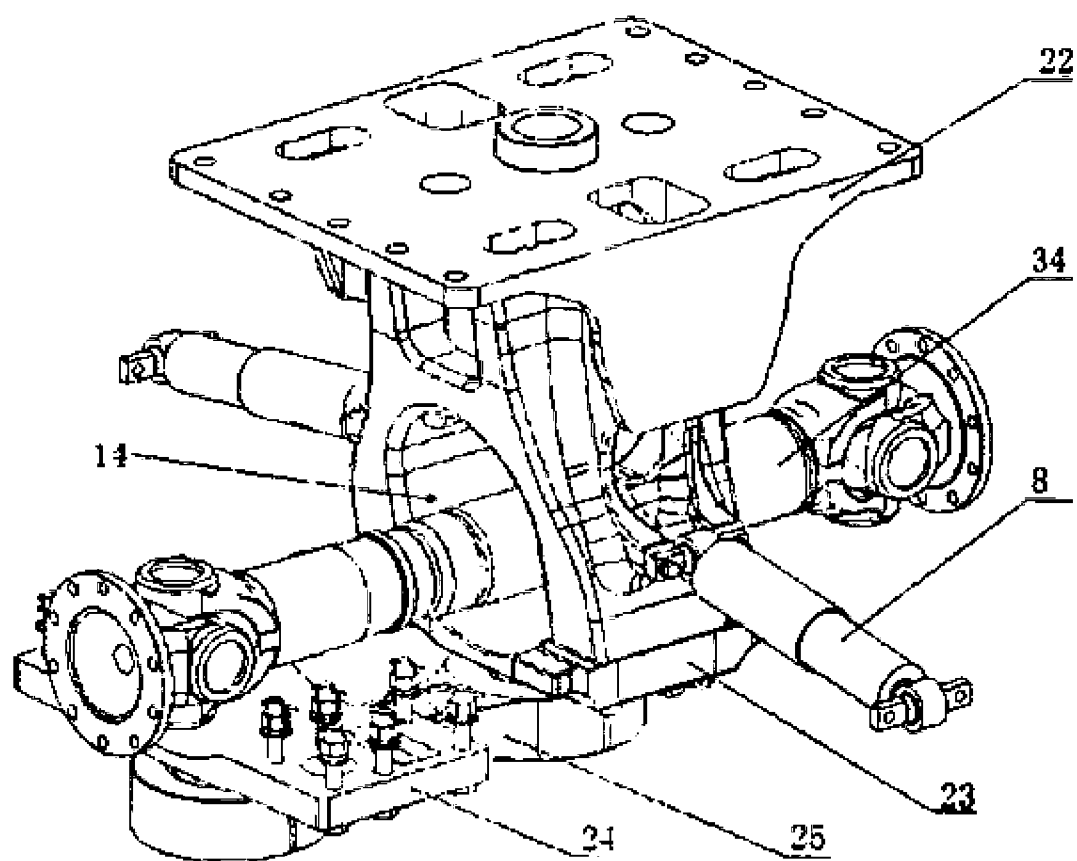
Obr. 14



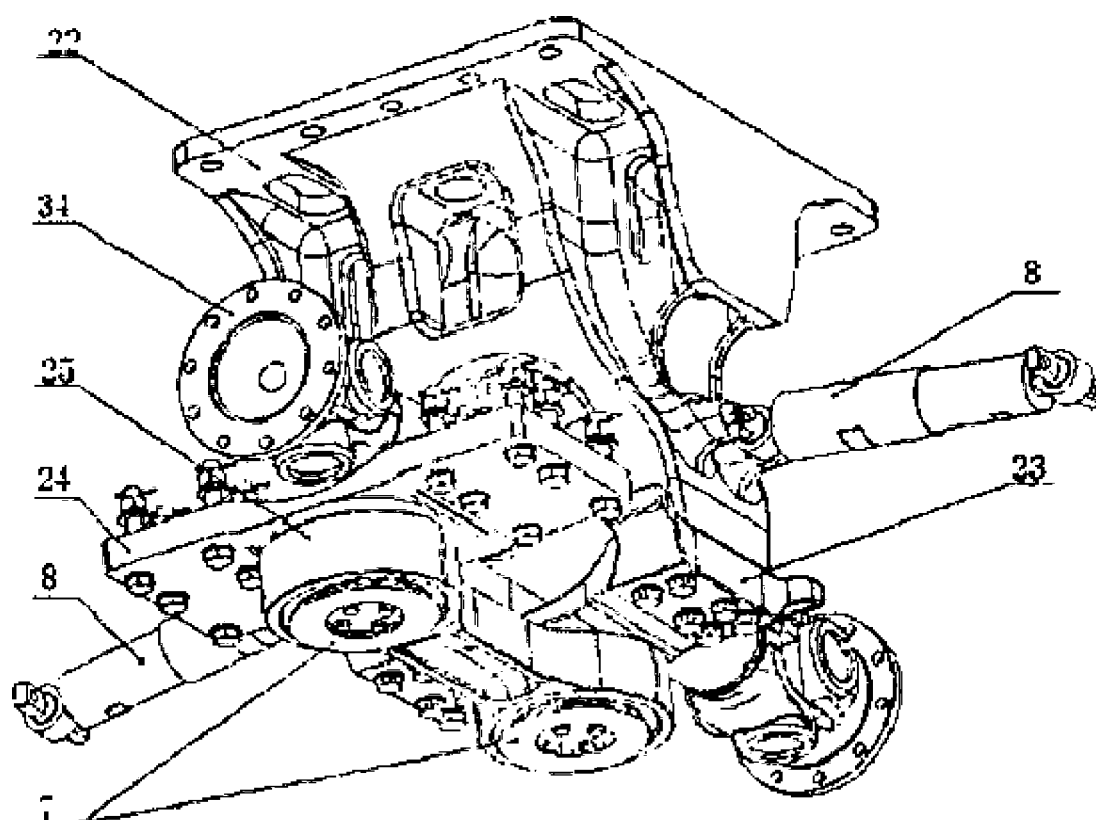
Obr. 15



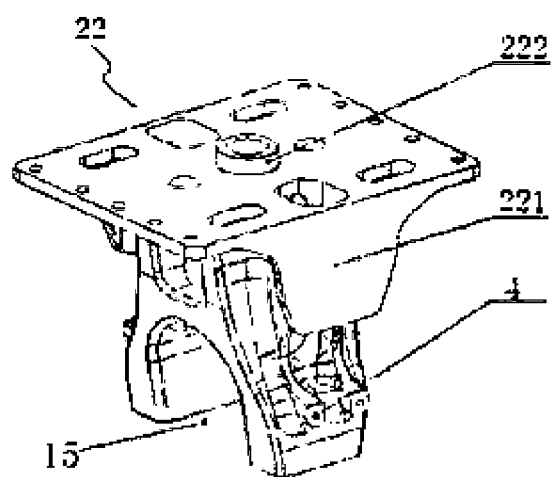
Obr. 16



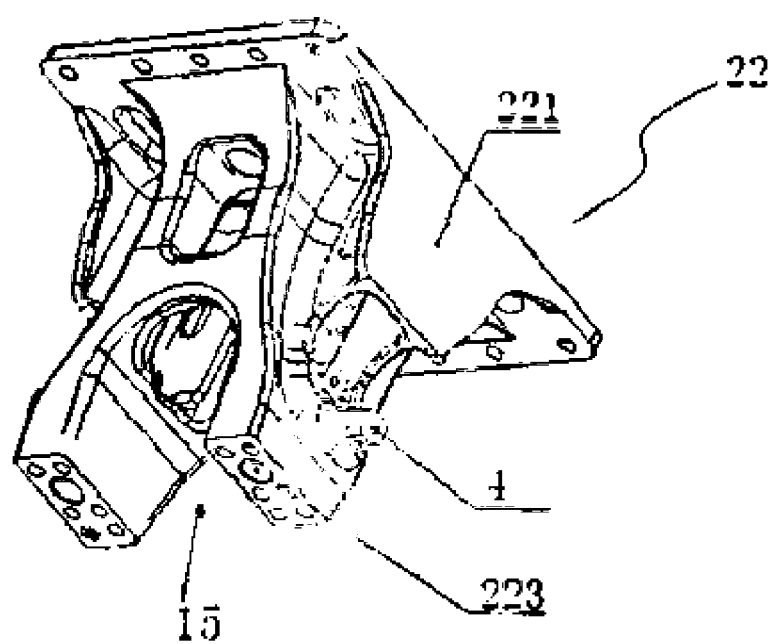
Obr. 17



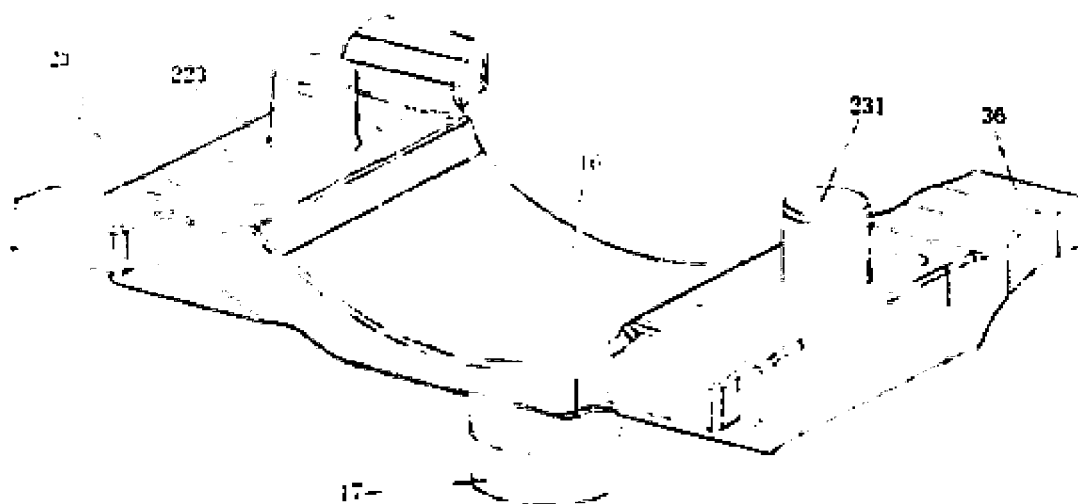
Obr. 18



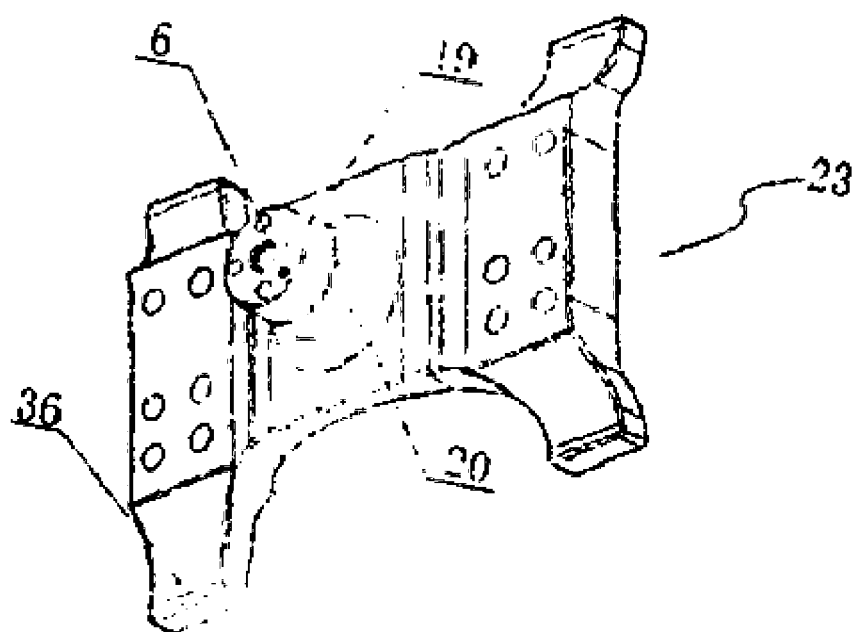
Obr. 19



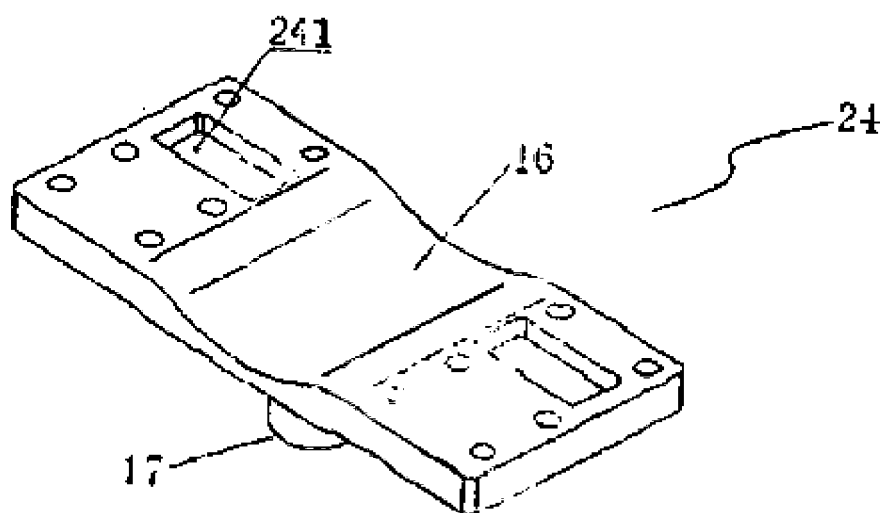
Obr. 20



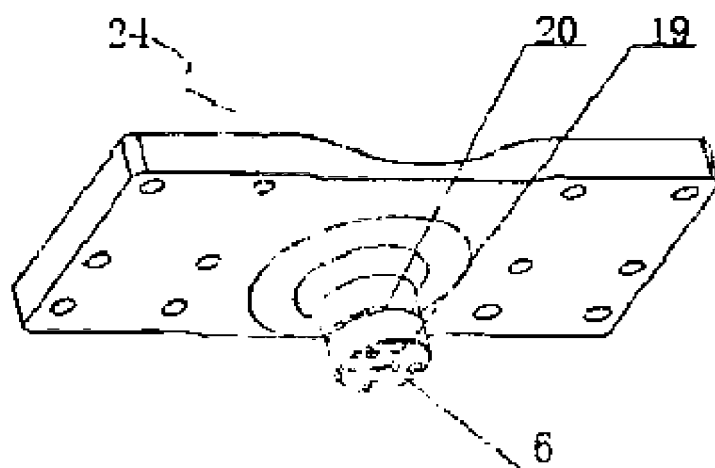
Obr. 21



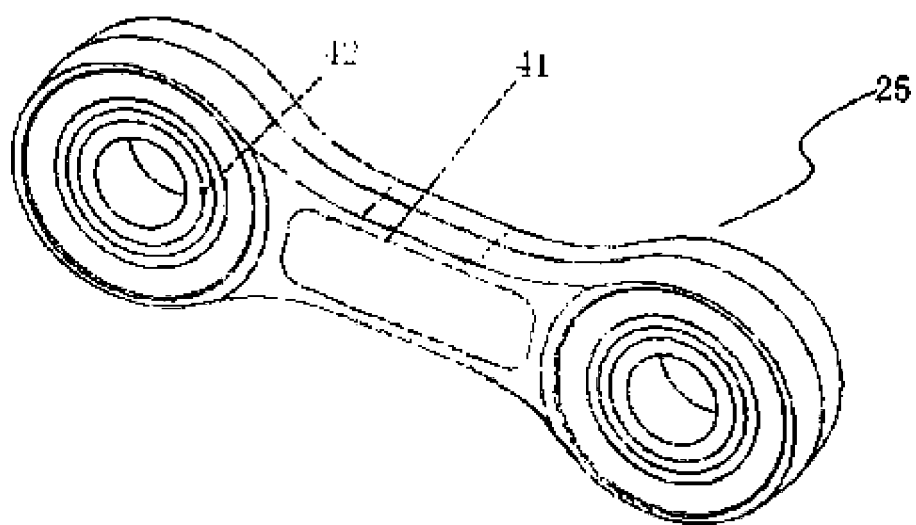
Obr. 22



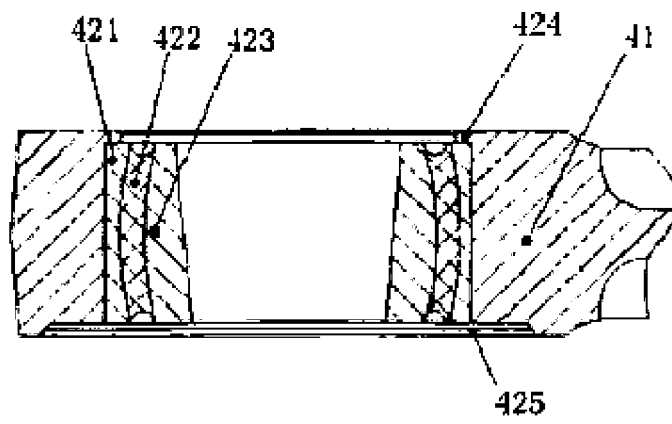
Obr. 23



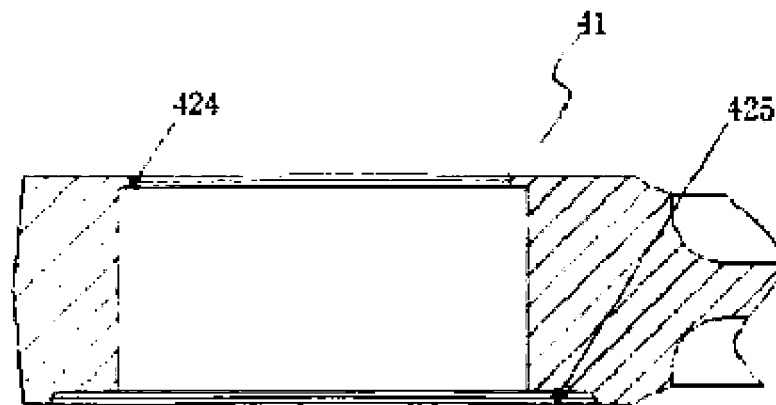
Obr. 24



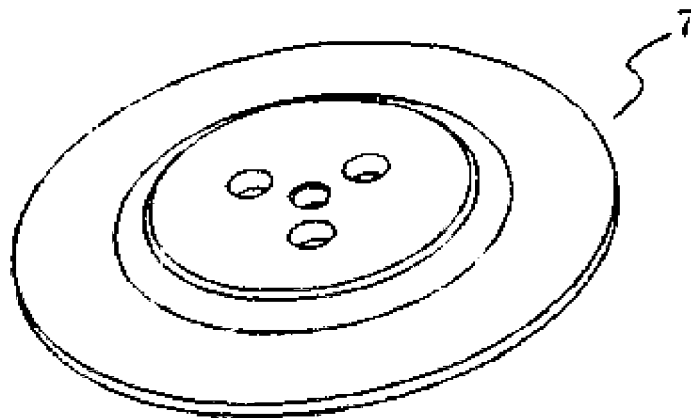
Obr. 25



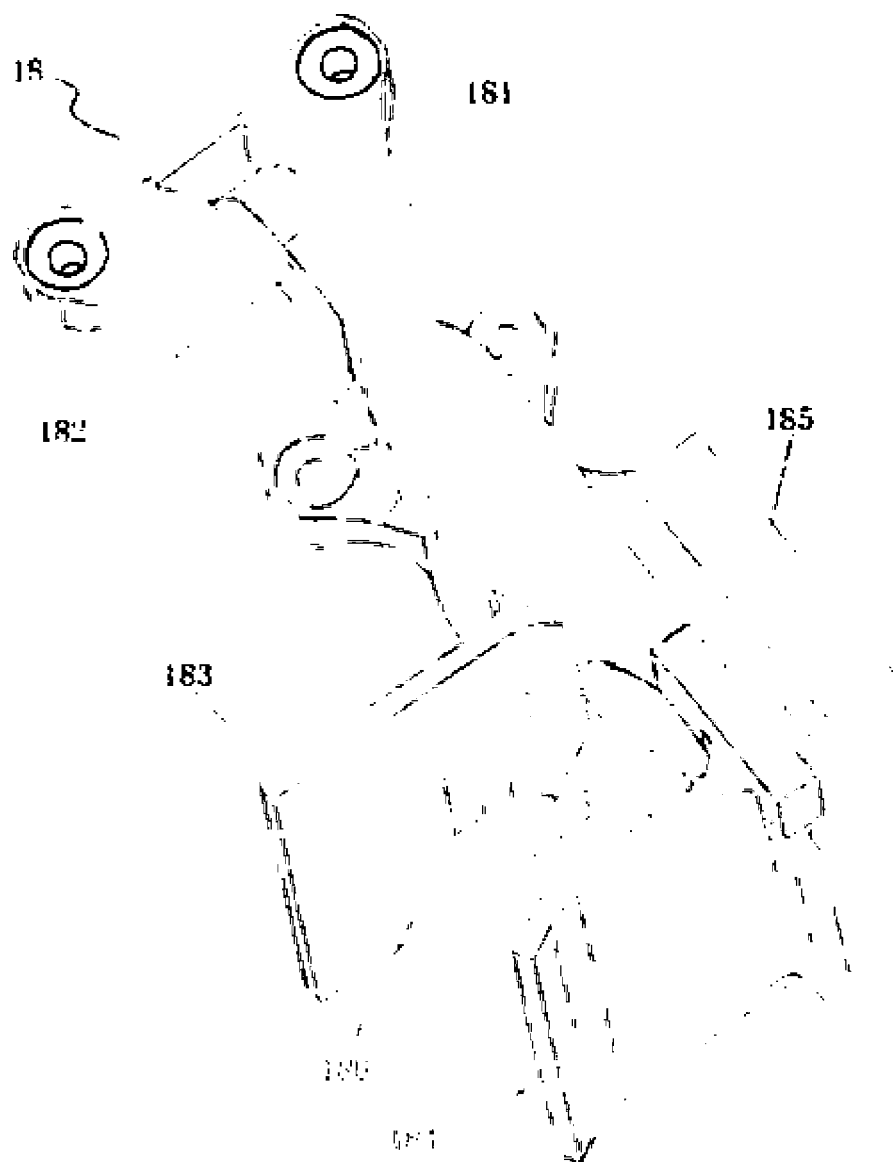
Obr. 26



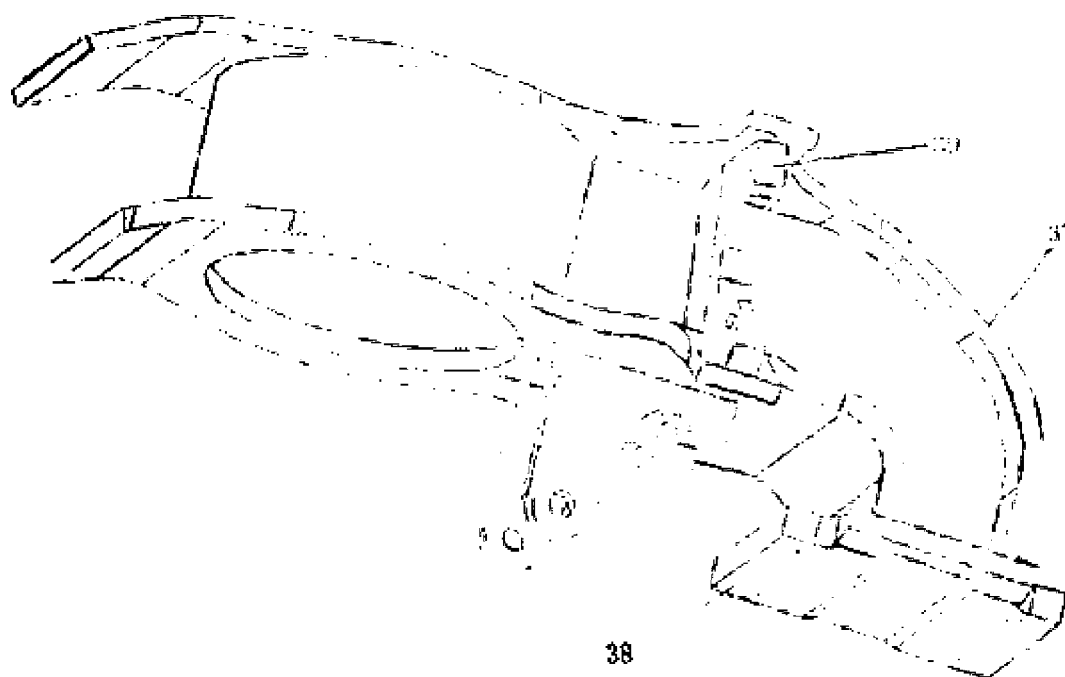
Obr. 27



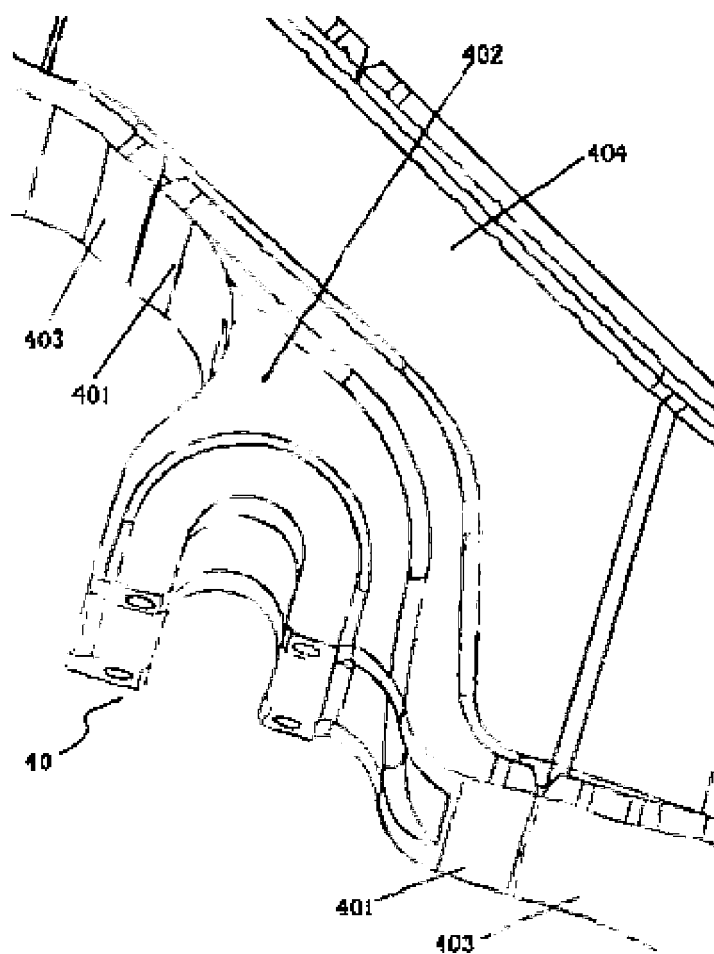
Obr. 28



Obr. 29



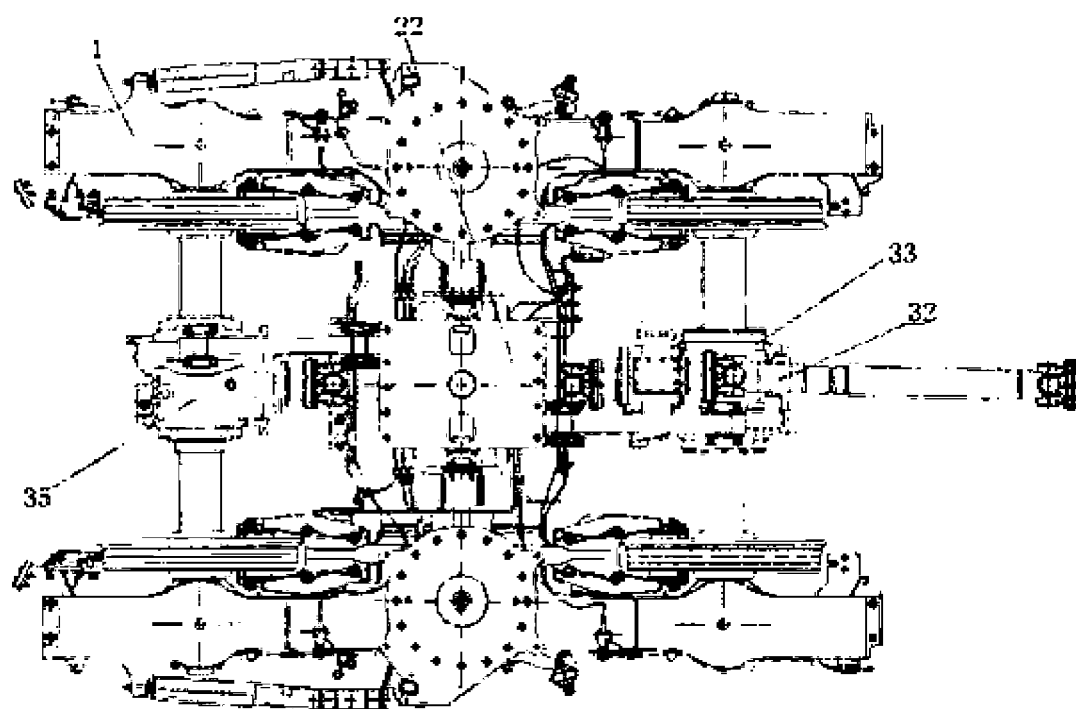
Obr. 30



Obr. 31



Obr. 32



Obr. 33