



(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 94 01090

(22) A bejelentés napja: 1994. 04. 15.

(30) Elsőbbségi adatok:

P 43 13 129 1993. 04. 22. DE

(40) A közzététel napja: 1995. 05. 29.

(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1997. 09. 29.

(11) Lajstromszám:

213 715 B

(51) Int. Cl.⁶

B 61 F 5/22

(72) Feltaláló:

Bieker, Guido, Kirchhundem (DE)

(73) Szabadalmas:

ABB Henschel Waggon Union GmbH., Berlin
(DE)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

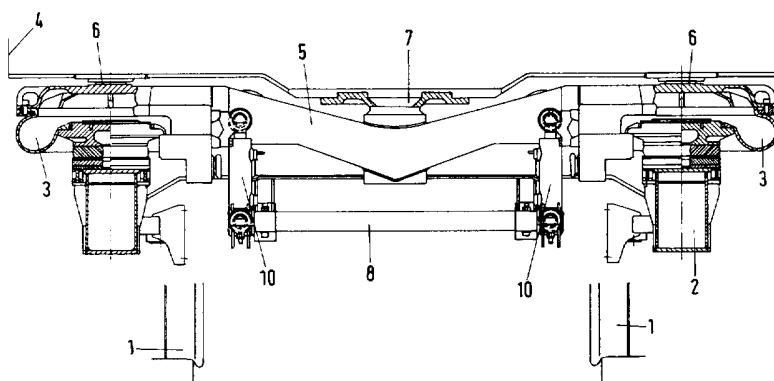
(54)

Futómű sínen futó járművek részére

(57) KIVONAT

A találmány tárgya futómű sínen futó járművek részére, ahol egy futóműkeretet (2) primer rugók fölött kerekek, ill. kerékpárok (1) tartanak, és amelyen a sínen futó jármű kocsiszekerényét (4) szekunder rugók (3) fölött egy himba (5) támasztja alá, továbbá a himba (5) vagy a kocsiszekerény (4) a futóműkerettel (2) függőleges és billenőmozgást csillapító lökészátlókon és legalább egy billenőmozgást csillapító támaszon keresztül össze van

kapcsolva, ahol az egy merev emelőkarral rendelkezik, amely egy csuklósan ágyazott ingán (10) keresztül a himbához, (5) ill. a kocsiszekerényhez (4) csatlakozik, ahol az ingák (10) közül legalább egy állítótagként van kialakítva, amely a himba (5) egyik végének vagy a kocsiszekerény (4) egyik oldalának süllyedésekor vagy emelkedésekor ellenkező irányban működésbe lépően van kiképezve.



1. ábra

A leírás terjedelme: 7 oldal (ezen belül 3 lap ábra)

HU 213 715 B

A találmány tárgya futómű sínen futó járművek részére, ahol egy futóműkeretet primer rugók fölött kerekek, ill. kerékpárok tartanak, és amelyen a sínen futó jármű kocsiszekrényét szekunder rugók fölött egy himba támasztja alá, továbbá a himba vagy a kocsiszekrény a futóműkerettel függőleges és billenő mozgást csillapító lökésátlátkon és legalább egy billenő mozgást csillapító támaszon keresztül van összekapcsolva, ahol az egy merev emelőkarral rendelkezik, amely egy csuklósan ágyazott ingán keresztül a himbához, ill. a kocsiszekrényhez csatlakozik.

Egy ilyen futómű ismeretes például a DE-OS 41 22 741 iratból.

Különösen kanyarokban a fellépő centrifugális erő következtében a kocsiszekrény billenni kezd, amit általában egy billenési támasszal ellensúlyoznak. Ennél a billenő mozgásnál a kocsiszekrény a centrifugális erő hatására a pályáiv külső oldalán a rugórendszernek dől és megnöveli az utasra ható oldalirányú gyorsulást. Ez a szubjektíve kellemetlen oldalirányú gyorsulás korlátozza az utazási sebességet, különösen a sok pályáivvel rendelkező szakaszokon.

A gyakorlatból ismert az a törekvés, hogy a pályáivokban a kocsiszekrényt a centrifugális erővel szemben megdöntsék és ezáltal az oldalirányú gyorsulást csökkentsék.

Egy ismert bedöntési rendszernél (Talgo-Pendulár-System ETR 42 (1993) H1-2, S. 39) egy magasan elrendezett szekunder rugó révén a kocsiszekrény billentése egy magasan elhelyezett forgásponttal úgy kerül megvalósításra, hogy a kocsiszekrény egy szabad ingához hasonló mozgást végez, és ezáltal az utasra ható centrifugális erő csökken. Ennek a rendszernek hátránya, hogy a kocszi alsó részén (az ülőhelyek síkján) egy korlátozott külső szelvény alakítható csak ki, ami viszont az utaster csökkenését eredményezi.

Egy további ismert rendszernél (SIG-Neitec ETR 42 (1993) H1-2, S. 36, 37) egy ingaberendezés van a futómű himbája és a futóműkeret között elrendezve, ahol a himba és a futóműkeret között a centrifugális erő hatására egy pneumatikus henger lép működésbe, amely a himba és a futóműkeret között vízszintesen, keresztirányban van elrendezve, és a himbát, ill. a kocsiszekrényt emelőmozgással a pályáiv belső irányába dönti, ahol az emelőmozgást a pneumatikus henger végzi, amely a himba és a futóműkeret keresztirányú mozgására reagál. Az ingarendszer forgáspontja ennél a megoldásnál a kocsiszekrény tömegközéppontjához közel helyezkedik el. Ennek a kivitelnek hátránya, hogy a bedöntési rendszer (az ingaberendezés) működésbe lépéséhez nincs nagymértékű keresztirányú mozgásokra szükség a himba és a futóműkeret között a bedőlés létrehozásához. Ennél a megoldásnál a kocsiszekrény hasznos keresztmetszetét jelentős mértékben csökkenteni kell. A gyakorlatból a kocsiszekrény egy további ingaszerű felfüggesztése is ismeretes, hasonlóképpen az előzőekben leírtakhoz (ABB-Neitec X2000 ETR 42 (1993) H1-2, S. 31, 32). Ennél a megoldásnál a futóműkeret és a himba között egy munkahenger van elhelyezve, ahol egy a keresztirányú gyorsulástól függő vezérlőelektronika

hozza működésbe a munkahengert. A munkahenger az ingarendszeren keresztül a kocsiszekrény dőlését idézi elő a centrifugális erővel szemben, ahol mintegy 8° -os dőlési szög érhető el. Ennek a rendszernek a forgási pontja ugyancsak a kocsiszekrény tömegközéppontjában fekszik. E rendszer hátránya az, hogy a tömegközéppont tengelyében ismét jelentősen csökkenteni kell a kocsiszekrény hasznos terét.

Az Ö & P Ölhydraulik und Pneumatik című folyóirat 36. füzetéből [(1992) Nr. 10.] ugyancsak ismeretes, hogy a pálya és a kocsiszekrény közötti billenési korrekcióhoz a centrifugális erő ellenében a futómű és a kocsiszekrény között munkahengert helyeznek el, ahol a kocsiszekrény hosszában egymás után több munkahenger van elrendezve, melyek egymáshoz vannak csatlakoztatva, és úgy kapcsolnak, hogy valamennyi futóműre azonos terhelés jusson. A billenési szöget itt elektronikusan vezérelt munkahengerek egyenlítik ki, és a középső 0 billenési szögre korrigálják. Ennél a megoldásnál a billenési szög korrekciója a futómű egyenletes terhelésére korlátozódik.

A találmány feladata egy lehetséges legnagyobb keresztmetszetű kocsihoz egy billentőberendezés létrehozása, ahol a centrifugális erő hatására létrejövő kocsiszekrény-billenésnél a billenés forgási pontja a billenési pontban fekszik, és amely berendezéssel a már meglévő futóművek felszerelhetők, és amelyek a meglévő kocsiszekrények alatt elrendezhetők, és egyszerű szerkezeti elemekből állnak.

A feladat találmány szerinti megoldása futómű sínen futó járművek részére, ahol egy futóműkeretet primer rugók fölött kerekek, ill. kerékpárok tartanak, és amelyen a sínen futó jármű kocsiszekrényét szekunder rugók fölött egy himba támasztja alá, továbbá a himba vagy a kocsiszekrény a futóműkerettel függőleges és billenő mozgást csillapító lökésátlátkon és legalább egy billenő mozgást csillapító támaszon keresztül van összekapcsolva, ahol az egy merev emelőkarral rendelkezik, amely egy csuklósan ágyazott ingán keresztül a himbához, ill. a kocsiszekrényhez csatlakozik, ahol az ingák közül legalább egy állítótágként van kialakítva, amely a himba egyik végének, vagy a kocsiszekrény egyik oldalának süllyedésekor vagy emelkedésekor ellenkező irányban működésbe lépően van kiképezve.

Ennek a kialakításnak előnye, hogy a forgási pont mintegy a szekunder rugó magasságában van, miáltal a kocsiszekrény befoglaló szelvényét a lehetséges legnagyobb keresztmetszetre lehet kialakítani. A találmány szerint előnyös, ha mindkét inga állítótágokból áll. Ugyancsak előnyös, ha az állítótágok reteszelve vannak. Előnyös továbbá, ha az állítótágok véghelyzetükben reteszelve vannak. A találmány szerint legalább egy állítótág a sínen futó jármű tengelyének mindkét oldalán egy, az állítótágoknak a billenő mozgás kiegyenlítéséhez szükséges löketmozgását mérő úthosszmérő készülékkel van ellátva. Előnyös, ha két billenési támasz állítóelemekből álló ingákkal a futómű keresztmetszetére szimmetrikusan van elrendezve. A találmány szerint lehetséges az állítótágot munkahengerként kialakítani. Ennek alternatívájaként az állítótág lehet egy mechanikus, lineáris mozgatószerv is.

A találmány szerint sínen futó járművek futóművein egy olyan, a billenő mozgást befolyásoló berendezés vehető igénybe, amely a már meglévő futóművekre utólagosan felszerelhető. A találmány szerinti berendezést ugyancsak el lehet helyezni a már meglévő kocsiszekrények alatt is, és ugyanakkor a berendezés egyszerű szerkezeti elemekből áll. Mindezek mellett a találmány szerinti billenő mozgást befolyásoló berendezés biztosítja a lehető legnagyobb kocsikeresztmetszet kialakítását.

A találmány egy alternatív kialakítása egy futómű sínen futó járművek részére, ahol egy futóműkeretet primer rugók fölött kerekek, ill. kerékpárok tartanak, és amelyen a sínen futó jármű kocsiszekrényét szekunder rugók fölött egy himba támasztja alá, továbbá a himba vagy a kocsiszekrény a futóműkerettel függőleges és billenő mozgást csillapító lökésgátlókon és legalább egy billenő mozgást csillapító támaszon keresztül van összekapcsolva, ahol az egy merev emelőkarral rendelkezik, amely egy csuklósan ágyazott ingán keresztül a himbához, ill. a kocsiszekrényhez csatlakozik, ahol a billenési támasz torziós tengelyébe egy állítótag van integrálva, amely a himba egyik végének, vagy a kocsiszekrény egyik oldalának süllyedésekor vagy emelkedésekor ellenkező irányban működésbe lépően van kiképezve.

A találmányt a továbbiakban egy kiviteli példa kapcsán, rajzok alapján ismertetjük közelebből. A mellékelt rajzon az

1. ábra a találmány szerinti futómű keresztmetszete, a
2. ábra az 1. ábra szerinti futómű egy részének felülnézete, a
3. ábra az 1. ábra szerinti futómű közép-hosszmetszete.

A találmány szerinti futómű egy 2 futóműkeretből áll, amelyet a nem ábrázolt primer rugók fölött két 1 kerékpár tart, és amelyen a pneumatikus 3 szekunderrugókon egy, a 4 kocsiszekrényt tartó 5 himba függőleges irányban elmozdulóan van elrendezve. A 4 kocsiszekrény, a futóművön oldalt, a 3 szekunder rugók fölött az 5 himbán rögzített 6 csúszóelemekre támaszkodik, és egy, az 5 himbán központosan elrendezett 7 forgócsap fölött a futóművön vízszintesen van vezetve. A szükséges, jelen találmány szempontjából nem lényeges függőleges és hurokcsillapítók mellett az 5 himba a 2 futóműkerettel szemben legalább egy, a kiviteli alak esetében két billenési támasszal van rugósan alátámasztva. Valamennyi ilyen billenési támasz egy vízszintes, a 2 futóműkereten a futómű keresztirányában elfordulóan csapágyazott 8 torziós tengelyből áll, amelynek végein rögzítetten 9 emelőkarok vannak elrendezve, amelyeknek szabad végein egy 10 inga van csuklósan ágyazva. Ennek a 10 ingának a másik szabad vége az 5 himbához ugyancsak csuklósan csatlakozik.

A 4 kocsiszekrénynek az 5 himbával való billenő mozgása esetén az 5 himba a jármű keresztirányában az egyik végével a 3 szekunder rugóba süllyed le, másik vége pedig az ez oldali 3 szekunderrugóból megfelelő mértékben kiemelkedik. Ez a billenő mozgás a 10 ingán és a 9 emelőkaron keresztül átadódik a 8 torziós tengelyre és elcsavarja a 8 torziós tengelyt. A 8 torziós tengely rugóhatása következtében a billenő mozgások csillapi-

tásra kerülnek. Ennél a billenő igénybevételnél a 8 torziós tengely hatást fejt ki a 9 emelőkarra és a 10 ingára, miáltal a jó futási feltételekhez biztosítja a szükséges billenési stabilitást. A jármű így egy billenési pont körül billen, amelyet a jármű rendszerparaméterei, úgymint a primer rugó állandója, a billenési támasz merevsége, a szekunder rugó alapja, és a súlypont helyzete határoz meg. A centrifugális erő hatására a billenési támasz 8 torziós tengelye addig csavarodik el, amíg a szükséges ellenőrző nem alakul ki, ami az erőegyensúlyt helyreállítja. A futómű találmány szerinti kialakításánál legalább a 10 ingák egyike állítótagként van kiképezve. Ez az állítótag (a 10 inga) ki- és bemozgással túlkompenzálja a 8 torziós tengely elcsavarodását úgy, hogy változatlan billenő merevség és billenési középpont esetén a jármű a pályáíven megfelelően bedől. Az állítótag (a 10 inga) ez esetben nem a jármű önsúlya ellenében működik, hanem tulajdonképpen a kocsiszekrényt fordítja el a billenési pont körül. Ekkor a külső íven a 3 szekunder rugó függőleges irányban megnyúlik, belső íven pedig a megfelelő 3 szekunder rugó összenyomódik. A kétpontos légrugó-vezérlés következtében ez a folyamat a 3 szekunder rugóknak csak csekély ellenállása mellett játszódik le (tulajdonképpen ez a levegő áramlási ellenállása). A függőleges rugózás a szokásos állapotoknak megfelelően jön létre a 3 szekunder rugó megnyúlása ill. összenyomódása útján. A 4 kocsiszekrény megfelelő bedőlésének vezérlése a centrifugális erőtöbblettől függően út- vagy erőfüggő. Az állítótag (a 10 inga) ezen vezérlése azonban nem tárgya a találmánynak.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Futómű sínen futó járművek részére, ahol egy futóműkeretet primer rugók fölött kerekek, ill. kerékpárok tartanak, és amelyen a sínen futó jármű kocsiszekrényét szekunder rugók fölött egy himba támasztja alá, továbbá a himba vagy a kocsiszekrény a futóműkerettel függőleges és billenő mozgást csillapító lökésgátlókon és legalább egy billenő mozgást csillapító támaszon keresztül van összekapcsolva, ahol az egy merev emelőkaral rendelkezik, amely egy csuklósan ágyazott ingán keresztül a himbához, ill. a kocsiszekrényhez csatlakozik, *azzal jellemezve*, hogy az ingák (10) közül legalább egy állítótagként van kialakítva, amely a himba (5) egyik végének vagy a kocsiszekrény egyik oldalának süllyedésekor vagy emelkedésekor ellenkező irányban működésbe lépően van kiképezve.
2. Az 1. igénypont szerinti futómű, *azzal jellemezve*, hogy mindkét inga (10) állítótagokból áll.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti futómű, *azzal jellemezve*, hogy az állítótagok (az ingák (10)) reteszeltetően vannak kiképezve.
4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti futómű, *azzal jellemezve*, hogy az állítótagok (az ingák (10)) véghelyzetükben reteszeltetően vannak kiképezve.
5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti futómű, *azzal jellemezve*, hogy legalább egy állítótag (az inga (10)) a sínen futó jármű hossz tengelyének mindkét olda-

lân egy, az állítótagoknak (az ingának (10)) a billenő mozgás kiegyenítéséhez szükséges löketmozgását mérő úthosszmérő készülékkel van ellátva.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti futómű, *azzal jellemezve*, hogy két billenési támasz állítóelemekből álló ingákkal (10) a futómű, kereszttengetyére szimmetrikusan van elrendezve.

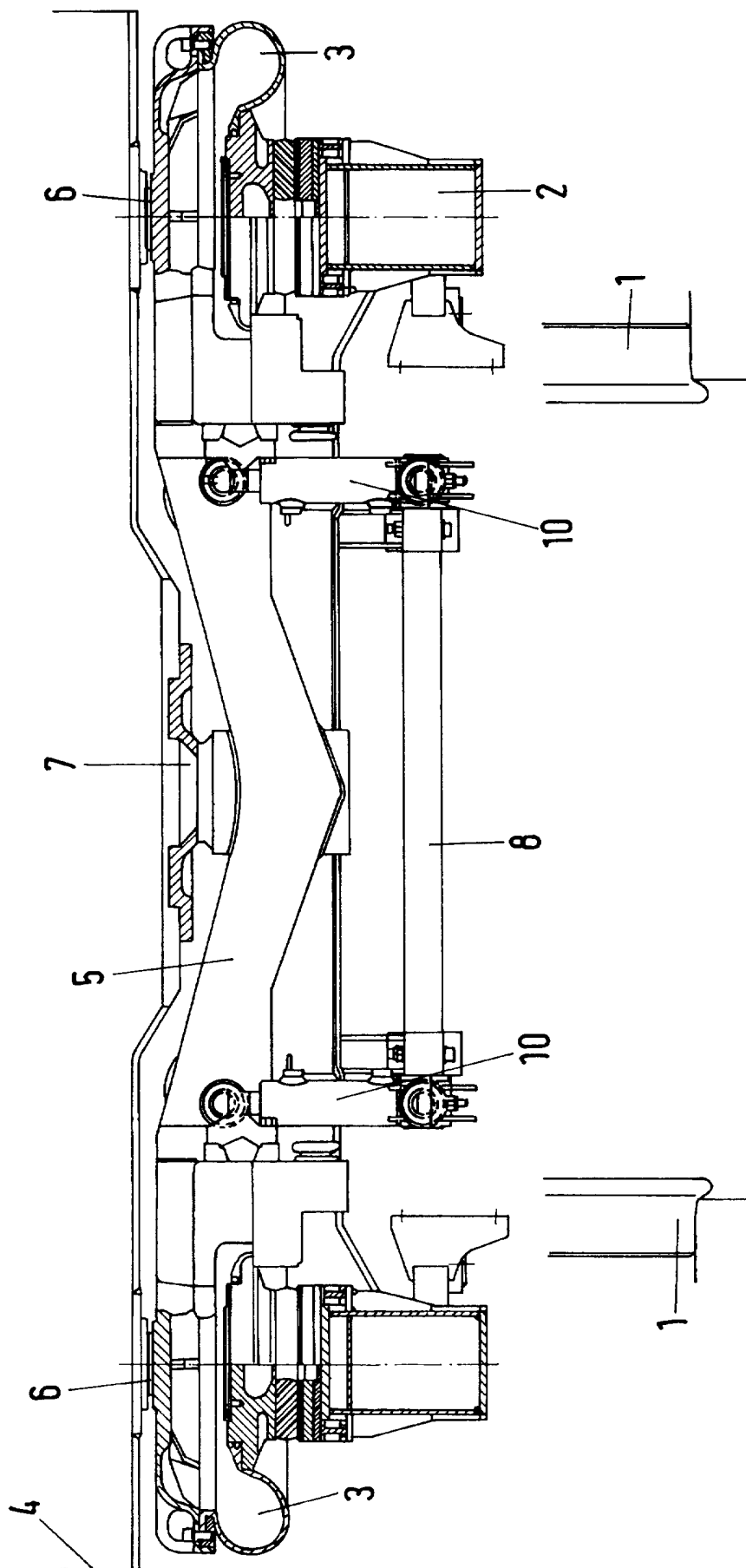
7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti futómű, *azzal jellemezve*, hogy az állítótag (az inga (10)) munkahengerként van kialakítva.

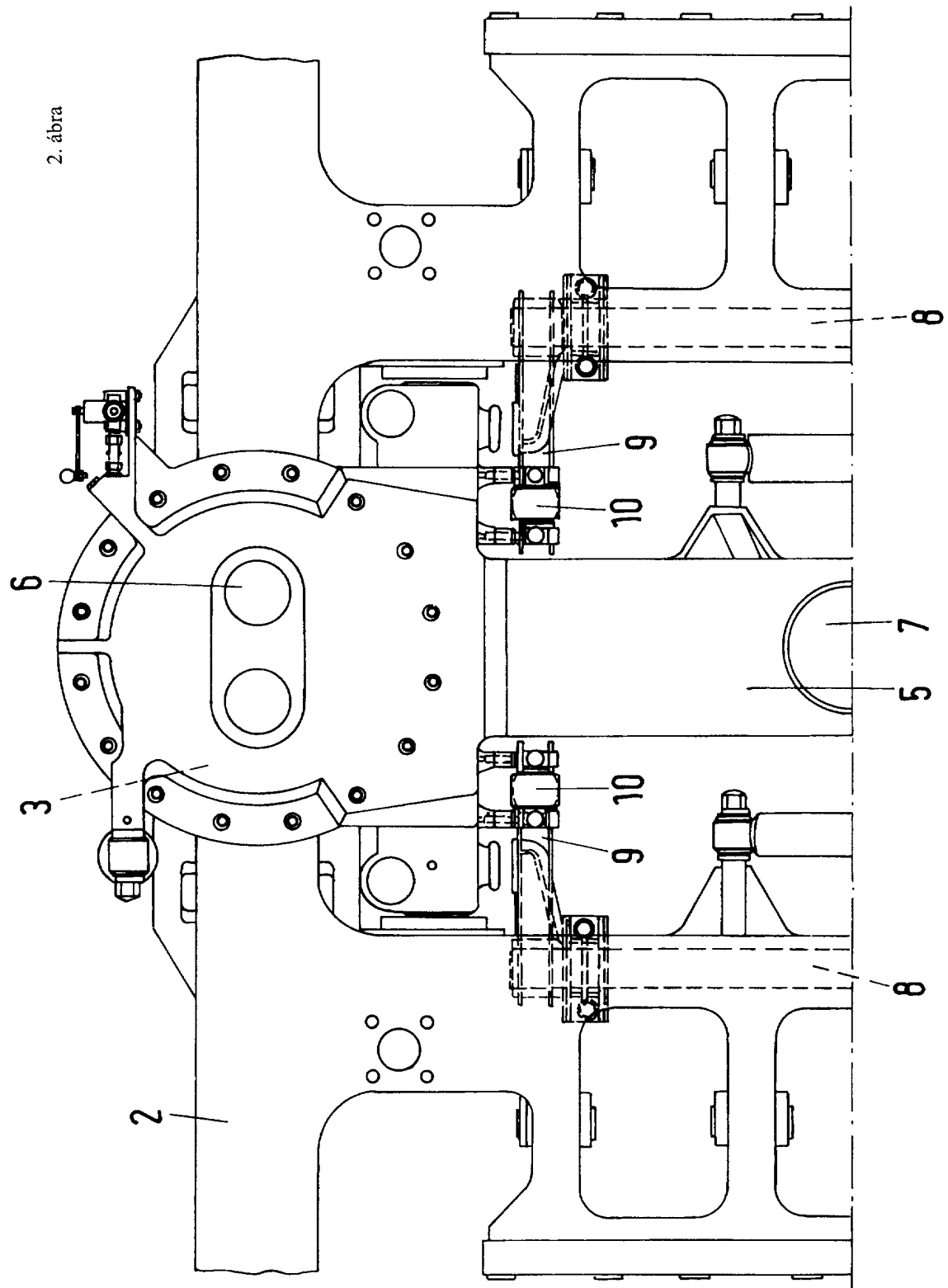
8. az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti futómű, *azzal jellemezve*, hogy az állítótag (az inga (10)) mechanikus, lineáris mozgatószervként van kiképezve.

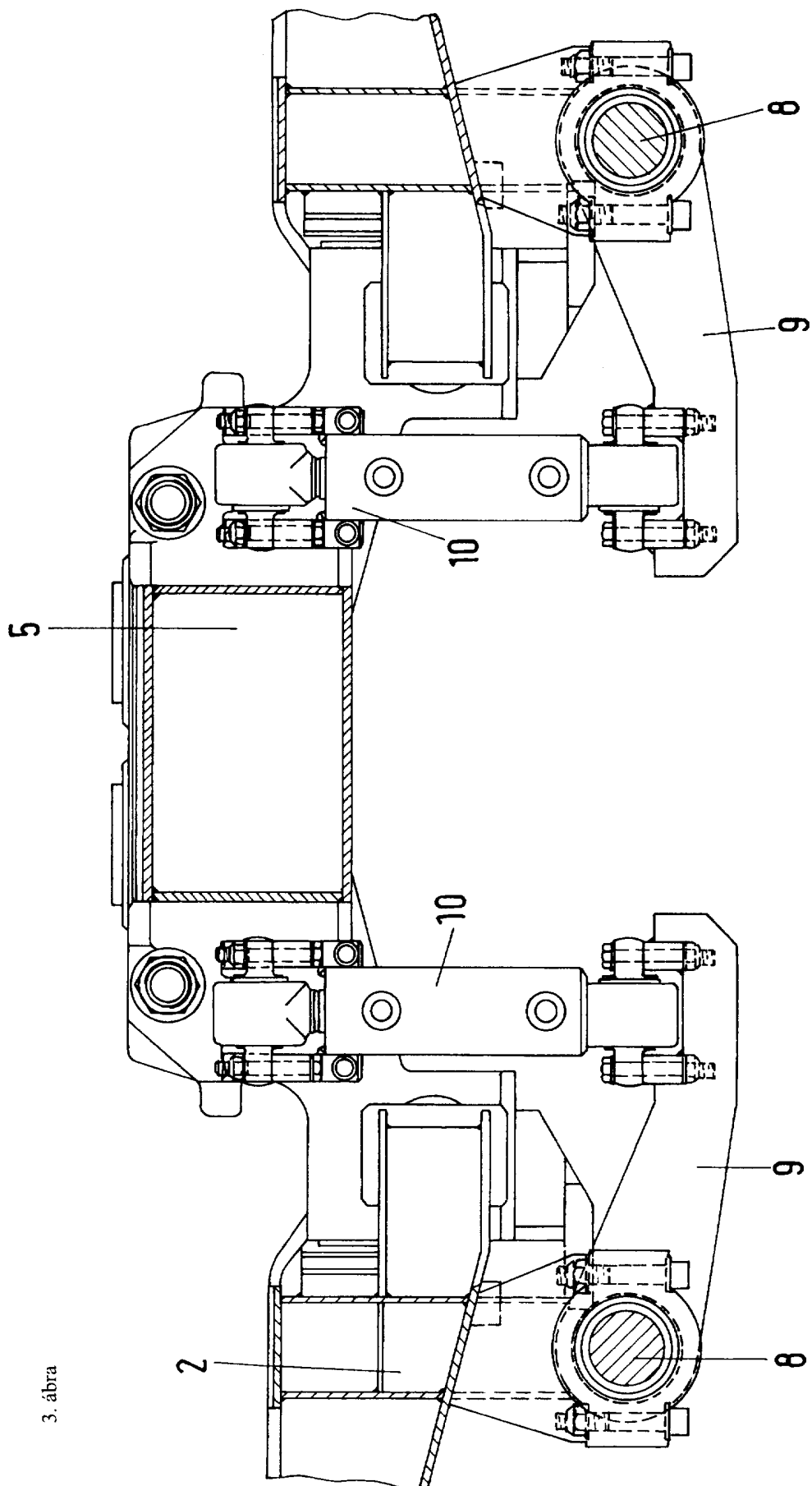
9. Futómű sínen futó járművek részére, ahol egy

futóműkeretet primer rugók fölött kerek, ill. kerékpárok tartanak, és amelyen a sínen futó jármű kocsiszekrényét szekunder rugók fölött egy himba támasztja alá, továbbá a himba vagy a kocsiszekrény a futóműkerettel függőleges és billenő mozgást csillapító lökésgátlókon és legalább egy billenő mozgást csillapító támaszon keresztül van összekapcsolva, ahol az egy merev emelőkarral rendelkezik, amely egy csuklósan ágyazott ingán keresztül a himbához, ill. a kocsiszekrényhez csatlakozik, *azzal jellemezve*, hogy a billenő mozgást csillapító támasz torziós tengelyébe (8) egy állítótag van integrálva, amely a himba (5) egyik végének, vagy a kocsiszekrény (4) egyik oldalának süllyedésekor vagy emelkedésekor ellenkező irányban működésbe lépően van kiképezve.

1. ábra







3. ábra