



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

221 873 B1

(21) A bejelentés ügyszáma: P 99 00866
(22) A bejelentés napja: 1999. 04. 02.
(30) Elsőbbségi adatok:
198 15 197.7 1998. 04. 04. DE

(51) Int. Cl.⁷

B 61 F 5/02
B 61 F 5/14

(40) A közzététel napja: 2001. 01. 29.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2003. 02. 28.

(72) Feltalálók:

Benker, Thomas, Pegnitz (DE)
dr. Hachmann, Ulrich, Pyrbaum (DE)
Schüller, Uwe, Nürnberg (DE)

(73) Szabadalmaz:

DaimlerChrysler Rail Systems GmbH,
Berlin (DE)

(74) Képvisező:

Sipos József, DANUBIA Szabadalmi és Védjegy
Iroda Kft., Budapest

(54)

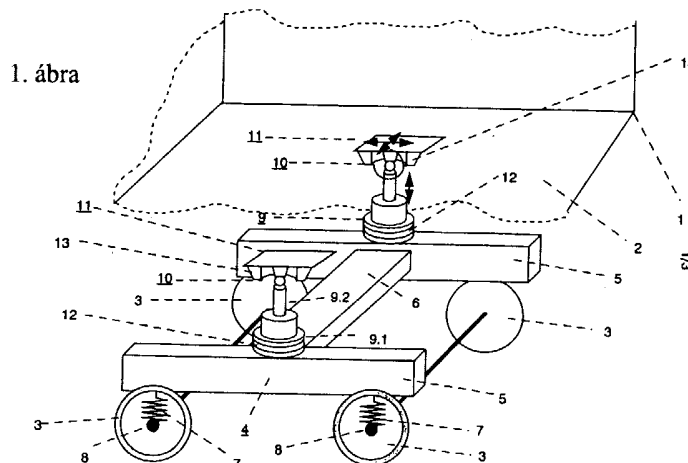
Sínjármű, függőleges támasztásszabályozóval

KIVONAT

A találmány tárgya sínjármű, egy függőleges irányban változtatható hosszúságú, támasztórugóként működő támasztásszabályozóval egy kocsiszekrény és egy, ez alatt elrendezett futómű futóműkerete között.

A találmány lényege az, hogy a támasztásszabályozó (9) körül koncentrikusan egy véscrugó (12) van elrendezve, ahol a véscrugó (12) és a támasztásszabályozó (9) mindegyike egyik végével a futóműkeretre (4) rá-

ültetetten van felszerelve, ugyanakkor a támasztásszabályozó (9) másik végének tartományában a támasztásszabályozóra (9) egy támasztóütköző (13) van felerősítve, amely támasztóütköző (13) az üzemszerűen legalábbis jelentős mértékben kinyújtott állapotban levő támasztásszabályozónál (9) szabad távközzel van elrendezve a véscrugó (12) feléje néző végéhez (12.1) képest.



A leírás terjedelme 8 oldal (ezen belül 3 lap ábra)

HU 221 873 B1

A találmány tárgya sínjármű, egy függőleges irányban változtatható hosszúságú, támasztórugóként működő támasztácsszabályozóval egy kocsiszekerény és egy, ez alatt elrendezett futómű futóműkerete között.

Sínjárműveknél általánosan ismert megoldás, hogy egy kocsiszekerénynek az alatta elrendezett futóművön való alátámasztására mechanikailag egymással párhuzamosan vagy sorban elrendezett rugóelemeket használnak fel. Ha ezen rugóelemek egyike tönkremegy, még mindig megmarad a hozzárendelt második rugóelem hatása. Párhuzamos kapcsolás esetén azonban a támasztóerő jelentős csökkenése következik be, míg a soros elrendezés nagy beépítési hosszúsággal jár az erőhatás irányában.

A találmány által megoldandó feladat olyan intézkedések megtétele a bevezető szerinti sínjárműveknél, amelyek révén kompakt felépítés és a szokásos üzemi feltételek mellett csak egyetlen rugóelem fejt ki hatását.

A kitűzött feladatot a találmány értelmében azáltal oldjuk meg, hogy a támasztácsszabályozó körül koncentrikusan egy vészrugó van elrendezve, ahol a vészrugó és a támasztácsszabályozó mindegyike egyik végével a futóműkeretre ráültetetten van felszerelve, ugyanakkor a támasztácsszabályozó másik végének tartományában a támasztácsszabályozóra egy támasztóütköző van felerősítve, amely támasztóütköző az üzemszerűen legalábbis jelentős mértékben kinyújtott állapotban levő támasztácsszabályozónál szabad távközzel van elrendezve a vészrugó feléje néző végéhez képest.

Egy találmány szerinti sínjármű felépítményénél a vészrugó az üzemszerűen használt támasztácsszabályozóhoz történt, a hatás tekintetében párhuzamos hozzárendelés esetén csak akkor kerül igénybevételre, ha a támasztácsszabályozó rugózó alátámasztási funkcióját legalábbis nagyrészt elvesztette. Csak ekkor fekszik fel a támasztácsszabályozónak a vészrugóhoz képest állítható végével összekötött támasztóütköző a vészrugó feléje néző szabad végére, vagyis homlokoldalára. A szokásos üzemi feltételek mellett tehát nem kerül sor a támasztácsszabályozó működésének vészrugó általi befolyásolására. Ezzel szemben a támasztácsszabályozó meghibásodása esetén a vészrugó átveszi a kocsiszekerénytől származó teljes terhelést, miközben a kocsiszekerény csupán egy alacsonyabb szintre süllyed. A vészrugó így a kocsiszekerény tényleges terheléséhez igazítható, és ebből a célból mechanikusan előfeszíthető és hosszanti löketében korlátozható, így biztosított a normál munkalökethez szükséges szabad távköz a vészrugó és a támasztóütköző között. A támasztácsszabályozó főként egy hidropneumatikusan vezérelt munkahenger lehet, amely ennek megfelelően rugózó tulajdonságokkal rendelkezik, és a mindenkori üzemi feltételeknek megfelelően az általa gyakorlandó erő vagy feszítés tekintetében vezérelhető. Ezen támasztácsszabályozó hengerháza előnyösen mereven van a futóműkereten rögzítve, amelyen a vészrugó egyik vége is felfekszik. A támasztácsszabályozó dugattyúrúdjához hozzárendelt ütköző fel lehet erősítve közvetlenül a dugattyúrúdra is. Előnyösen azonban egy gömbcsuklószerűen kialakított csuklós összekötő tagon keresztül a dugattyúrúd szabad

végével van összekötve. Ezáltal a támasztóütköző szilárdan összeköthető egy csúszó illesztőszerv egyik lapjával, amely csúszó illesztőszerv ezzel szemközi, a síkjában szabadon állítható másik lapja a kocsiszekerény aljával van szilárdan összekötve. A csúszó illesztőszerv előnyösen főként golyóasztalként van kialakítva, amely csak a kocsiszekerény fenéklapsíkjával párhuzamosan állítható.

A vészrugó előnyösen hengeresen van kialakítva és a hengerházzal koncentrikusan van elrendezve. A támasztóütköző szintén hengeresen van kiképezve és átmérője tekintetében a vészrugóhoz van igazítva, így a támasztácsszabályozó meghibásodása esetén elbillenésmentesen felfekszik a vészrugó feléje eső homlokoldalára, és a hengerház külső palástfelülete mentén le tudja nyomni az ott alátámasztott vészrugót.

Ahhoz, hogy a vészrugót mechanikus előfeszítése esetén korlátozott lökettel rögzíthessük, egy adott esetben többrészes határolóütköző van felszerelve, amely benyúlik a vészrugó támasztóütköző felé néző vége elé, másrészt pedig a futóműkereten van rögzítve. Ennél az elrendezésnél a vészrugó mind a támasztácsszabályozó hengerháza, mind pedig a támasztóütközőnek a vészrugó külső tartományában elrendezett részei által meg van vezetve oldalirányú kihajlás ellen.

A találmányt részletesebben kiviteli példa kapcsán, a csatolt vázlatos rajz alapján ismertetjük.

A rajzon

30 az 1. ábra egy futómű vázlatos elvi felépítését mutatja távlati nézetben, egy felette elrendezett kocsiszekerénnyel összekötöttést biztosító szerkezetekkel,

a 2. ábra egy összekötő szerkezet oldalnézete, hozzárendelt vészrugóval, míg

35 a 3. ábra egy, a 2. ábra I-I metszetvonalára szerinti metszeti felülnézet.

Az 1. ábrán egy jármű, főként sínjármű 1 kocsiszekerénye van vázlatosan feltüntetve, amelynek 2 fenéklapja alatt egy futómű van elrendezve. A futóműnek legalább egy tengelye, illetve két 3 kereke, adott esetben két párhuzamos tengelye, illetve négy 3 kereke van. A 3 kerekek vasúti kerekeként vannak kialakítva. A futóműnek a futómű menetirányában húzódó 5 hosszartókból és legalább egy, ezeket egymással összekötő 4 keresztartóból álló 4 futóműkerete van, amely 7 primer rugókon keresztül a 3 kerekek 8 kerékcsoportjára támaszkodik, és így a 3 kerekeket stabil futást biztosító módon köti össze egymással. Két, a menetirányt tekintve egymás után elrendezett 3 kerék között nagyjából középen mindegyik 5 hosszartón az ezen 5 hosszartók által képzett síkra merőlegesen egy 9, 10, 11 összekötő szerkezet van felállítva, amelyen keresztül az 1 kocsiszekerény 2 fenéklapjával a futóművön alá van támasztva.

55 Az összekötő szerkezet egy 9 támasztácsszabályozóból, egy valamennyi irányba billenthető 10 csuklós összekötő tagból és egy 11 csúszó illesztőtagból áll, amelyek valamennyien a 9 támasztácsszabályozó hatásirányában mechanikusan sorba vannak kötve. A 9 támasztácsszabályozók, amelyek főként hidraulikus mun-

kahengerként lehetnek kialakítva, két, egymáshoz képest tengelyirányban csak egyenesvonalúan állítható vezérlőelemmel, adott esetben 9.1 hengerházzal és 9.2 dugattyúrúddal rendelkeznek. A 10 csuklós összekötő tagok kialakíthatók kardán- vagy gömbcsuklóként, gumirugalmasságú csuklóként vagy rugószálszerűen, hogy valamennyi irányban csak korlátozott kilengésű lengőmozgások jöhessenek létre egy síkban. A 11 csúszo illesztőtagnak csak translatorikus szabadságfokai vannak egy olyan síkban, amely párhuzamos az 1 kocsiszekrény 2 fenéklapjával. Ezen 11 csúszo illesztőtagnak az adott síkban irányhoz nem kötött eltolhatósága meghatározott értékekre van korlátozva. Az egyes alkotóelemek hozzárendelése a 9, 10, 11 összekötő szerkezethez azzal a hatással jár, hogy csak a 9 támasztásszabályozó tudja kiegyenlíteni a 4 futóműkeret és az 1 kocsiszekrény közötti távolságkülönbségeket, hogy a 10 csuklós összekötő tag iránytól függetlenül csak billenőmozgásokat tud kiegyenlíteni és hogy a 11 csúszo illesztőtagnak csak az állítási irányra, illetve a 9 támasztásszabályozó 15 hosszanti középtengelyére merőlegesen irányuló mozgásokat tudja kiegyenlíteni. Itt alapjában véve tetszőleges, hogy a 9, 10, 11 alkotóelemek milyen sorrendben vannak egymáshoz illesztve, ha a két szélső alkotóelem egyrészt a 4 futóműkereten, másrészt pedig az 1 kocsiszekrényen van rögzítve.

A bemutatott kiviteli példánál a például hidraulikus 9 támasztásszabályozók 9.1 hengerházai, amelyek 15 hosszanti középtengelye függőlegesen áll, egy-egy 5 hosszstartón vannak mereven rögzítve. A 9 támasztásszabályozó másik vezérlőeleme a munkahenger-dugattyúnak a 9.1 hengerházban megvezetett, csak a 15 hosszanti középtengely mentén egyenesvonalúan eltolható 9.2 dugattyúrúdjá, ahol ezen 9.2 dugattyúrúd szabad vége mereven össze van kötve a 10 csuklós összekötő tag első 10.1 csuklóelemével, míg a második 10.2 csuklóelem a 11 csúszo illesztőtagnak első 11.1 csúszoelemével van mereven összekötve. A gömbcsuklóként kialakított 10 csuklós összekötő tag csak olyan billenőmozgásokat enged meg, amelyek az 5 hosszstartók és a 2 fenéklap által képzett síkok között lépnek fel. Arra a célra, hogy emellett az 1, 2 vagy 4 járműrészek közötti oldalirányú mozgásokat vagy a síkok elcsavardásából adódó oldalirányú elállítódást kiegyenlítsük, a 11 csúszo illesztőtagnak szolgál, amelynek első 11.1 csúszoelem a 10 csuklós összekötő tag második 10.2 csuklóelemével, míg második 11.2 csúszoelem a 1 kocsiszekrény 2 fenéklapjával áll szilárd összeköttetésben.

A 9 támasztásszabályozó ennél a felépítésnél rugózóelemeket tud helyettesíteni, amelyek szekunder rugózásként hatnak. Ehhez a 9 támasztásszabályozó főként hidropneumatikus munkahengerként van kialakítva, és így nemcsak magasságkiegyenlítést tesz lehetővé a kocsiszekrény és a futóműkeret között, hanem olyan rugózótulajdonságokkal is rendelkezik, amelyekkel különben csavarrugók, légrugók vagy hasonlóak rendelkeznek. Itt ugyanakkor a rugókarakterisztika az igényeknek megfelelően szabályozható. A kocsiszekrény és a futóműkeret közötti erőcsatolás a hossz- és keresztirányú erők alátámasztására hagyományosan például kor-

mányrúd, forgáscsap- vagy lemniszkatáelemeken, kapcsolóelemeken vagy rugalmas puffer-, illetve rugóelemeken keresztül történhet.

A 9, 10, 11 összekötő szerkezet természetesen fordítottan is beépíthető az 1 kocsiszekrény és a 4 futóműkeret közé.

Ahhoz, hogy a 9 támasztószabályozó meghibásodásakor egy ilyen módon kialakított sinjárművet megfelelő komforttal és biztonsággal lehessen tovább üzemeltetni, a 9 támasztószabályozóval koncentrikusan egy passzív 12 vészrugó van elrendezve. A 12 vészrugó a 9 támasztószabályozó 9.1 hengerházához hasonlóan egyik axiális végével a 4 futóműkeret egyik 5 hosszstartójára van ráültetve. A 12 vészrugó átellenes, az 1 kocsiszekrény felé irányuló 12.1 vége axiális távközzel áll egy gyűrű alakú 13 támasztóütközővel szemben, amely szintén koncentrikusan van elhelyezve a 9 támasztószabályozóhoz képest, és amelynek a 12 vészrugó felé néző szabad 13.1 gyűrűs homlokfelülete ugyanakkora átmérővel rendelkezik, mint a 12 vészrugó. A gyűrű alakú 13 támasztóütköző a másik végén a 11 csúszo illesztőtagnak első 11.1 csúszoelemével, például lapjával van mereven összekötve. Mivel az első 11.1 csúszoelem nem tolódik el oldalirányban a 9 támasztószabályozó 15 hosszanti középtengelyéhez képest, így axiális hozzárendelése a 12 vészrugóhoz mindig megmarad.

A 12 vészrugó felső 12.1 vége és a gyűrű alakú 13 támasztóütköző 12 vészrugó felé néző szabad 13.1 gyűrűs homlokfelülete közötti szabad axiális távköz úgy van méretezve, hogy a 9 támasztószabályozó szokásos üzemelési feltételek mellett fellépő lökete esetén nem jön létre érintkezés a 13 támasztóütköző és a 12 vészrugó között. Nagyon nagy terheléseknél vagy a 9 támasztószabályozó meghibásodása esetén ezzel szemben a 13 támasztóütköző a 9 támasztószabályozó általi megvezetés révén axiálisan lesüllyed a 12 vészrugó felső szabad 12.1 végére. A 12 vészrugó itt úgy van méretezve, hogy a szokásos üzemmódban a 4 futóműkeret és az 1 kocsiszekrény között fellépő statikus és dinamikus erőhatásokat fel tudja venni, miközben ezen üzemelési feltételek mellett a 9 támasztószabályozó lökete még nincs annak alsó határértékére visszavezetve. A rugózási viselkedés így megmarad, csupán az 1 kocsiszekrény lesüllyedt állapota mellett. A gyűrű alakú 13 támasztóütköző belső átmérője nagyobb, mint 9.1 hengerház külső átmérője, hogy a rugóutat a ráfutás révén kellő mértékben kihasználhassuk. A 12 vészrugó felé nyitott 13 támasztóütköző így axiálisan átfedésbe kerülhet a 9 támasztószabályozó 9.1 hengerházának palástjával.

Ahhoz, hogy a 12 vészrugó axiális kiterjedését röviden tarthassuk, adott esetben axiális irányban mechanikusan előfeszítjük. Ehhez a 12 vészrugónak a 13 támasztóütköző felé néző szabad 12.1 vége legalább egy 14 határolóütközőn fekszik fel, amely a 4 futóműkereten van rögzítve. A 14 határolóütköző két részből állóan van kialakítva és 14.1 fél héjaként van kiképezve, amelyek a 12 vészrugó külső palástfelületének tartományában átlós elrendezésben az 5 hosszstartón vannak rögzítve. A 14 határolóütközők itt gyűrű alakú felületszakaszokként nyúlnak be radiális irányban vízszintesen a 12 vészrugó sza-

bad felső 12.1 végének külső széle elé. A két 14 határolóütköző között kerületi irányban egy-egy szabad tartomány marad fenn, amelyekben a 13 támasztóütköző a 12 vészrugó teljes radiális szélességére kiterjedően az átmérősen ellentett szakaszokon feltámaszkodhat. A 12 vészrugó 4 futóműkereten való felállítási pontja és a 14 határolóütköző közötti szabad hossz kisebb, mint az ellazult 12 vészrugó axiális hossza. Az 5 hossztartó és a 14 határolóütköző közötti távolság megfelelő megválasztásával tehát a 12 vészrugó előfeszítési ereje hozzáigazítható a mindenkori üzemelési feltételekhez.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Sínjármű, egy függőleges irányban változtatható hosszúságú, támasztórugóként működő, támasztásszabályozóval egy kocsiszekrény és egy, ez alatt elrendezett futómű futóműkerete között, *azzal jellemezve*, hogy a támasztásszabályozó (9) körül koncentrikusan egy vészrugó (12) van elrendezve, ahol a vészrugó (12) és a támasztásszabályozó (9) mindegyike egyik végével a futóműkeretre (4) ráültetetten van felszerelve, ugyanakkor a támasztásszabályozó (9) másik végének tartományában a támasztásszabályozóra (9) egy támasztóütköző (13) van felerősítve, amely támasztóütköző (13) az üzemszerűen kinyújtott állapotban levő támasztásszabályozónál (9) szabad távközzel van elrendezve a vészrugó (12) feléje néző végéhez (12.1) képest.

2. Az 1. igénypont szerinti sínjármű, *azzal jellemezve*, hogy a támasztásszabályozó (9) egy hidropneumati-

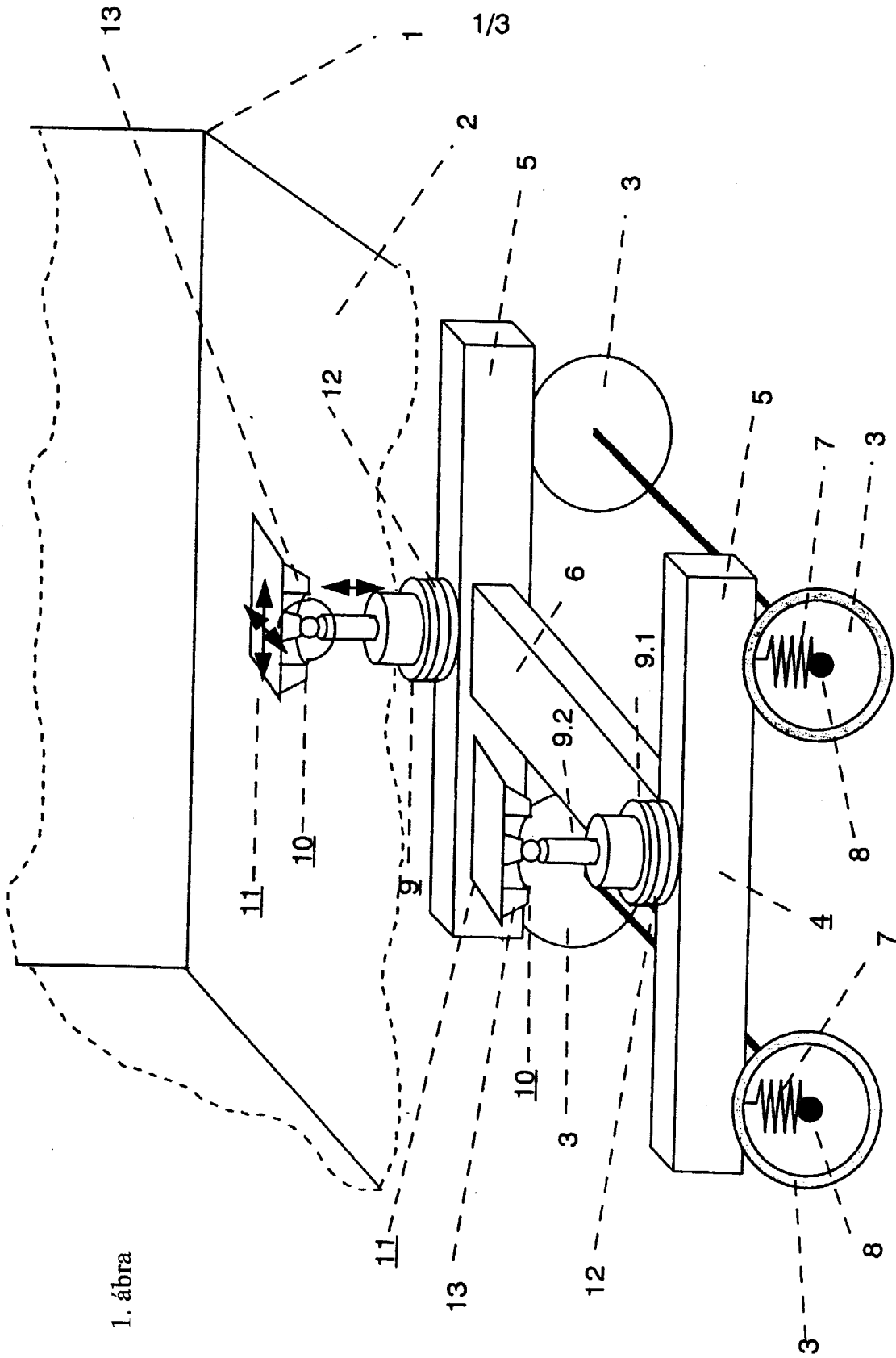
kusan vezérelt munkahenger, amelynek hengerháza (9.1) a futóműkereten (4) van mereven rögzítve, ugyanakkor a támasztóütköző (13) egy csuklós összekötő tagon (10), például gömbcsuklón keresztül a munkahenger dugattyúrúdjának (9.2) szabad végére van felerősítve, és a vészrugó (12) a hengerházhoz (9.1) képest koncentrikusan van elrendezve.

3. A 2. igénypont szerinti sínjármű, *azzal jellemezve*, hogy a támasztóütköző (13) egy, a dugattyúrúdhoz (9.2) képest koncentrikusan elrendezett hengeres vállal rendelkezik, amelynek belső átmérője nagyobb, mint a hengerház (9.1) külső átmérője és amely a vészrugó (12) felé nyitott, emellett pedig a vészrugó (12) feléje néző végének (12.1) axiális meghosszabbításában helyezkedik el.

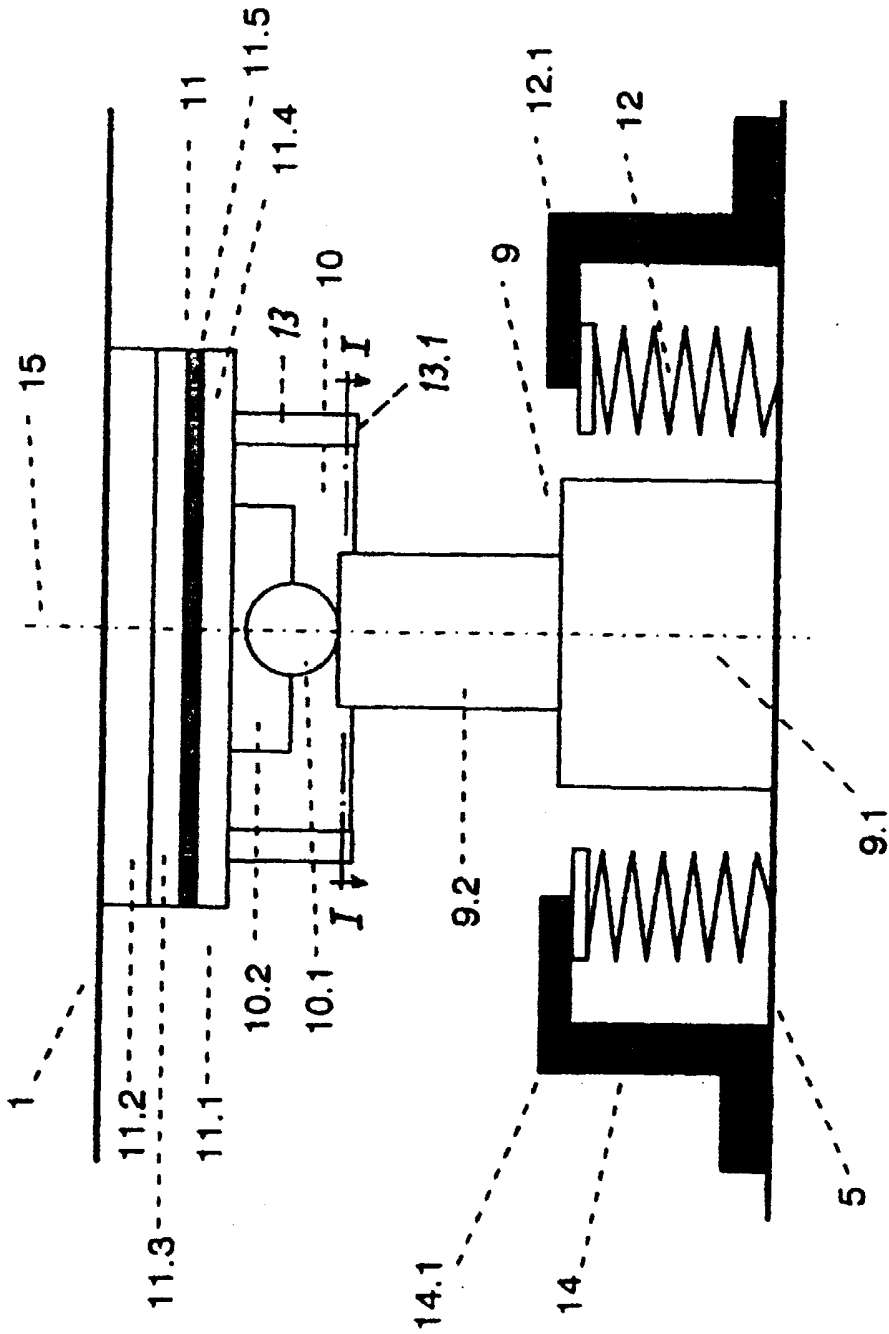
4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti sínjármű, *azzal jellemezve*, hogy a vészrugó (12) axiális irányban mechanikusan elő van feszítve.

5. A 4. igénypont szerinti sínjármű, *azzal jellemezve*, hogy a vészrugó (12) támasztóütköző (13) felé néző vége (12.1) legalább egy határolóütközőn (14) fekszik fel, amely a futóműkereten (4) van rögzítve.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti sínjármű, *azzal jellemezve*, hogy a támasztóütköző (13) egy gömbcsuklószerűen kialakított csuklós összekötő tagon (10) keresztül van a támasztásszabályozón (9) ágyazva, másrészt pedig egy csúszó illesztőtag (11) egyik lapján (11.1) van mereven rögzítve, amely csúszó illesztőtag (11) ezzel párhuzamosan elcsúsztatható másik lapja (11.2) a kocsiszekrény (1) aljára van mereven felerősítve.



1. ábra



2. ábra

