

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

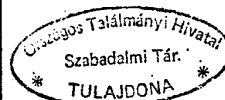
MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁGORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

A bejelentés napja: (22) 81.02.06.

(21) 282/81

A közzététel napja: (41) (42) 83.09.28.

Megjelent: (45) 1987.02.17.

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO₃
B 62 D 7/00

Feltaláló(k): (72)

HCRVÁTH Béla, 20%, MÁDI Jenő, 15%, MARES Gyula, 5%, MOHÁ-
CSI János, 5%, NEMÉNYI Lajos, 5%, TÉREN Ferenc, 5%, NÉMETH
József, 45 %, okl. gépészmérnökök, Budapest

Szabadalmas: (73)

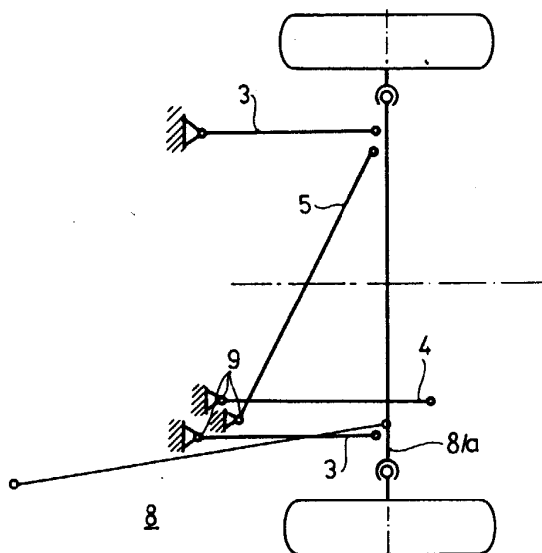
Ikarusz Karosszéria és Járműgyár, Budapest

(54) ASZIMMETRIKUS TENGELYVEZETŐ RÚD ELRENDEZÉS ELŐNYÖSEN GÉPJÁRMŰVEK KORMÁNYZOTT MEREV TENGELYEINEK FELFÜGGESZTÉSÉRE

(57) KIVONAT

A találmány tárgya aszimmetrikus tengelyvezető rúd elrendezés előnyösen gépjárművek kormányzott merev tengelyeinek felfüggesztésére, amelynek merev tengelytestjéhez konzolokkal kapcsolódik az alsó tengelyvezető rúd, a felső tengelyvezető rúd, valamint a Panhard rúd; továbbá a tengelyvezető rudak a vázszerkezethez vannak kötve és hogy a Panhard rúd a menetirányhoz képest közel merőlegesen helyezkedik el és hogy a tengelyvezető rudak hossza tetszőleges, számuk három.

A találmány lényege abban van, hogy két alsó tengelyvezető rúd a jármű középsíkjára szimmetrikusan a merev tengelytest és a pályasíkjá között helyezkedik el, a harmadik azaz a felső tengelyvezető rúd a jármű szimmetriasíkjából az irányítókár irányában eltolva és a merev tengelytest fölött helyezkedik el. Az irányítókár gömbcsuklójának középpontja által leírt rugózási pálya görbületi középpontja a függőleges síkban megközelítően egybeesik a kormánytolórúd csatlakozófeje rugózási pályának görbületi középpontja által leírt rugózási pályával. Az alsó és felső tengelyvezető rudak tengelyei metszésponttal rendelkeznek. A Panhard rudak a vázszerkezethez csatlakozó egyik rúdféje a felső tengelyvezető rúdon átfektetett jármű hossztengetelyel párhuzamosan és az útfelületre merőleges síkban vagy annak környezetében helyezkedik el.



5. ábra

A találmány tárgya aszimmetrikus tengelyvezető rúd elrendezés előnyösen gépjárművek kormányzott merev tengelyeinek felfüggesztésére, azaz a járműszerkezethez történő csatlakoztatását szolgáló kereszt- és hosszirányú tengelyvezető rudak olyan célszerű elrendezése, amely a tengelyhez és a járműszerkezethez csatlakozó tengelyvezető rúd fejek helyzetének olyan megválasztását teszi lehetővé, amely a járművek kedvező tengelyvezetést és menet tulajdonságot biztosít, és ugyanakkor az alacsony építésű járművek utasteréből nem foglal helyet.

A hosszirányú tengelyvezetőrúd elrendezésre számos megoldás ismert nagy tengelynyomású járműveknél. A tengelyvezetést nem biztosító rugózású, például légrugós járműveknél, a merev tengelyeknek a vázszerkezethez történő csatlakoztatása tengelyvezető rudakkal történik, mégpedig kialakítástól függően négy vagy öt vezetőrúddal.

Az ötvezetőrudas kivitelnél négy darab hosszirányú rúd van a járműközépre szimmetrikus elrendezésben elhelyezve. A rudak fejében kialakított gömbközepek, mint rúd csúcspontok által meghatározott kép menetirányú vetülete síkban négyszöget alkot. Az ötödik rúd a tengely keresztirányú vezetését biztosítja Panhard-rúd szerepében. E rendszer hátránya, hogy geometriailag túlhatározott, mind a tengely, mind pedig a vonórúd szilárdsági helyzete kedvezőtlenebb, az egész felfüggesztés költségesebb. Ilyen megoldás található például a MAN és IKARUS konstrukcióknál.

A négyvezetőrudas kivitel általában kormányzott mellő tengelyeknél három darab hosszirányú vezetőrúdból és egy panhardrúdból áll. E rendszer elterjedt a légrugós és tekercsrugós járműveknél, ahol a rugózó elem a tengelyvezetési funkciót nem teljesíti. A menetirányú vonórúd közlő kettő általában a tengelytesthez erősítve menetirányú vetületben alul és a járműközépre szimmetrikusan, a harmadik pedig járműközépre, felül helyezkedik el. A tengelyvezetőrudak menetirányú vetülete a rúdfejekben elhelyezett gömbcsuklók, mint rúd csúcspontok négyszöget alkotnak. A Panhard rúd a tengelytestet, így a tengelyt rögzíti jármű oldalirányban.

A tengelyvezetőrudak gömbfejei a rugózási tartományon belül lehetővé teszik a tengely mozgását meghatározott geometria szerint.

Ezen négytengelyvezetőrudas rendszer megfelelő tengelyvezetőrúd és kormánytolórúd elrendezés esetében, amikor a meghatározható lengésközéppontok relatív helyzete egymáshoz közel van, a rugózás közbeni elmozdulást viszonylag szűk határok között tartja, párhuzamos rugózás esetén kedvező hatású ugyan, de az üzemi közbeni és a nagy többségében inkább előforduló egyik kerékoldali rugózás vagy felépítmény elbillenése hatására a lengésközéppontok eltolódnak és elmozdulás lép fel, ami a jármű menet tulajdonságait elsősorban iránytartását befolyásolja kedvezőtlenül. Ilyen megoldást alkalmaz például a Daimler Benz gyár.

A találmány azon a felismerésen alapul, hogy a nagy rakodóterű jármű, vagy nagy utazási kényelmet biztosító, kedvező utasterű, alacsony padló szintű autóbusz igényli a tengelyfelfüggesztő elemek, így többek között a tengelyvezető rudaknak és a jármű kerékdobjában, vagy annak környezetében történő elhelyezését, ami ezidáig nem volt megoldható. A jármű menet tulajdonságára kedvező hatást gyakorló tengelyvezetőrúd elrendezést a találmány szerinti kialakítással lehet megoldani.

A találmány szerinti aszimmetrikus tengelyvezetőrúd elrendezés az eddig ismert megoldásoknál egyszerűbb, gazdaságosabb tengelykialakítást, kedvezőbb utas- vagy rakodóterű járművet és kedvezőbb kormányzási, illetve menet tulajdonságot biztosít. Ezen előnyök együttesen és külön-külön is jelentkezhetnek.

A találmány szerinti tengelyvezetőrúd elrendezés alkalmas bármilyen rendeltetésű gépjármű részére.

A fentiekben ismertetett és a jármű megbízhatóságát veszélyeztető hátrányokat a tengelyvezetőrudak találmány szerinti elrendezése kizárja ki és az előnyökön túlmenően a tengely gazdaságosabb, egyszerűbb kialakítását is lehetővé teszi. Az elrendezésnek a kormányzásra gyakorolt hatása megközelíti a független kerék felfüggesztésének előnyeit, további nagy előnye, hogy az utasteréből nem foglal helyet, mert az aszimmetrikus elrendezés folytán a felfüggesztés az utasteren kívül oldható meg.

A találmány lényege az, hogy két alsó tengelyvezetőrúd a jármű középsíkjára szimmetrikusan a merev tengelytest és a pályasíkja között helyezkedik el, a harmadik azaz a felső tengelyvezető rúd a jármű szimmetriásíkjából az irányítókar irányában eltolva és a merev tengelytest fölött helyezkedik el. Az irányítókar gömbcsuklójának középpontja által leírt rugózási pálya görbülete középpontja a függőleges síkban megközelítően egybeesik a kormány tolórúd csatlakozófeje rugózási pályának görbülete középpontja által leírt rugózási pályával. Az alsó és felső tengelyvezető rudak tengelyei metszésponttal rendelkeznek. A Panhard rudak a vázszerkezethez csatlakozó egyik rúdfeje a felső tengelyvezető rúdon átfektetett jármű hossz tengellyel párhuzamosan és az útfelületre merőleges síkban vagy annak környezetében helyezkedik el.

A találmány szerinti aszimmetrikus rúd elrendezés példakénti kiviteli alakját rajz alapján ismertetjük részletesebben. A rajzon az

- 1 és 1a ábra az egyik ismert tengelyvezetőrúd elrendezését szemlélteti vázlatosan, a
- 2 és 2a ábra egy további ismert tengelyvezetőrúd elrendezését ismerteti vázlatosan, a
3. ábra a találmány szerinti tengelyvezetőrúd elrendezésének vázlatos képe előlnézetben, a
4. ábra a 3. ábra oldalnézetének része, az
5. ábra a találmány szerinti tengelyelrendezés sematikus vázlata, a
6. ábra az 5. ábra oldalnézete, és a
7. ábra tengelyrugózás közbeni pályagörbűleteket szemlélteti.

Valamennyi ábrán az azonos szerkezeti elemeket következetesen azonos vonatkozási számmal jelöltük.

Az 1a és 1b ábrán egy ismert megoldás (például MAN vagy IKARUS) vázlatos képe látható. Az 1 merev tengelytesthez 6 konzollal kapcsolódik a 3 alsó vonórúd, a 4 felső vonórúd és az 5 Panhard rúd. A tengelyvezető rudak a 7 vázszerkezethez vannak kötve. A 3 alsó tengelyvezetőrúd és a 4 felső tengelyvezetőrúd a jármű menetirány szerinti szimmetriásíkra párhuzamos és szimmetrikus elrendezésű. Az 5 Panhard rúd a menetirányra közel merőlegesen helyezkedik el.

A 2a és 2b ábrán a másik ismert szerkezeti elrendezés (például Mercedes Benz) vázlatos képe látható. Az 1 merev tengelytesthez a 6 konzollal csatlakozik két darab 3 alsó tengelyvezető rúd, egy darab 4 felső tengelyvezetőrúd és a felső tengelyvezetőrúd, valamint az 5 Panhard rúd. Ezeknek másik végei a 7 vázszerkezethez csatlakoznak. A rajzon látható, hogy ezen megoldás szimmetrikus elrendezésű.

A találmány szerinti aszimmetrikus rúd elrendezésénél az

1 merev tengelytest és a hozzáépített 2 kerékszerkezetek lehetnek az autópárhánban ismert megoldásúak. Az 1 tengelytest rendelkezik olyan csatlakozó felületekkel, amely lehetővé teszi a 3 alsó tengelyvezetőrúd, a 4 felső tengelyvezetőrúd, valamint az 5 Panhard rudak tetszőleges megoldásban, például 6 konzollokkal történő csatlakoztatását.

A 3 alsó tengelyvezetőrúd és a 4 felső tengelyvezetőrudak bármely alkalmas módon a jármű 7 vázszerkezetéhez vannak rögzítve és a tengelyvonalak metszik egymást. A 3 alsó tengelyvezető rudakból két darab van a jármű hosszirányú szimmetriáskjára szimmetrikusan elhelyezve. A 4 felső tengelyvezető rúdból egy darab van a jármű hosszirányú szimmetriáskjából kitoltan úgy beépítve, hogy az a 8 kormánytolórúd 8a irányítókárához közelebb esik. Aszerint, hogy a jármű jobb vagy balkormányos kivitelű, ennek megfelelően a 4 felső tengelyvezetőrúd és a 8a irányítókár azonosan a jármű menetirány szerinti jobb, illetve bal oldalára kerül.

A 3 és 4 alsó felső tengelyvezető rudak menetirányú vetületben tetszőleges irányúak, elhelyezesüket szilárdsági megfontolások, a tengelynyomás nagysága, és az a körülmény határozza meg, hogy a 3 és 4 tengelyvezető rudak által biztosított tengelyvezetéssel a 8a irányítókár gömbközepének a geometriai lengésközéppontja megegyezzen (vagy megközelítse) a 8 kormányrudazat által létrehozott, a tengelyre vonatkoztatott geometriai lengésközépponttal.

A 3 és 4 tengelyvezető rudak menetirányú elhelyezése történhet az 1 merev tengelytest előtt vagy után.

A tengelyvezetés a 3 és 4 tengelyvezető rudakon túlmenően még rendelkezik oldalvezetést biztosító egyéb, például Panhard ruddal is, amelynek célszerű elhelyezése, a futóműfelfüggesztésben betöltött szerepe nem befolyásolja a találmány szerinti hosszirányú vezetőrudaknak az elhelyezéséből eredő előnyös tulajdonságait. Az 5 Panhard rúd elhelyezése határozza meg a 7 vázszerkezet oldalbillenését és ezáltal az egész futómű a felépítményéhez képest történő elmozdulását is. Célszerű az a Panhard rúd elhelyezés, amelynél az 1 merev tengelytesthez csatlakozó 9 rúdfeje azon az oldalon van az 1 merev tengelytesthez erősítve, ahol csak a 3 alsó tengelyvezető rúd van, míg a 7 vázszerkezethez a 3 és 4 alsó és felső tengelyvezető rúd környezetében van csatlakoztatva. Az elkormányozódást a legkevésbé befolyásoló elhelyezési mód az, ha az 5 Panhard rúd a 4 felső tengelyvezető rudon átfektetett, a jármű hosszitengelyével párhuzamos és a pályasíkra merőleges síkban vagy annak közelében helyezkedik el. Ebben az esetben a 3 és 4 tengelyvezető rudak által meghatározott tengelyvezetést az ellentétes oldali kerékmozgás optimálisan minimális mértékben befolyásolja.

A 7. ábra a tengely rugózás közbeni pályagörbét szemlélteti. A 8a irányítókár K gömbcsukló közepének a 3 alsó tengelyvezető rúd és a 4 felső tengelyvezető rúd által biztosított rugózás közbeni pályagörbéje és a görbületi középpontot összekötő sugarat szaggatott vonal szemlélteti. Folytonos vonal jelzi a 8 kormánytolórúd által létrehozott azon rugózási pályát, amelyet a 8a irányítókár K kar középpontja ír le rugózás közben a 8 kormánytolórúd hatására. Amint a 7. ábrán látható, a 8a irányítókár gömbcsuklójának középpontja által leírt rugózási pálya K görbületi középpontja a függőleges síkban közel egybeesik a 8 kormánytolórúd csatlakozófeje rugózási pályájának görbületi középpontja által leírt rugózási pályájával.

Az előzőekben leírtak szerint a 3 és 4 alsó és felső tengelyvezető rudak elrendezésével kiküszöbölhetjük a korábbiakban részletezett és példaképpen említett ismert

szimmetrikus vonórúdelrendezések hátrányait, nevezetesen a tengelyvezetés túlhatározottságát és a tengely, illetve a jobb vagy bal oldali kerék egyenlőtlen be- illetve kirugóztatásának a tengely kormányrudazatára gyakorolt nem kívánt, a vezető által nem ellenőrizhető hatását azáltal, hogy a kormányrudazat oldalára helyezett tengelyvezetőrúd azonos oldalon történő be- illetve kirugóztatásakor a kormányrudazattal azonos vagy közel azonos geometriai lengésközéppont körül mozdul el és az ellentétes oldali ki- és berugóztatásnak pedig a kormányrudazati oldalra gyakorolt hatása elhanyagolhatóan kicsi.

Ehhez adódik az 5 Panhard rúd célszerű elhelyezéséből eredő azon előny is, hogy a 7 vázszerkezet oldalirányú billenéséből származó kormányrudazat elmozdulás igen kis mértékű.

A fentiekből következik, hogy a találmány szerinti aszimmetrikus 3 és 4 tengelyvezető rudak elrendezésével a járműnek mindig a megkívánt lefolyású kormányzási tulajdonságot kölcsönözhetjük és beállíthatók a legkedvezőbb iránytartási és rugózási viszonyoktól független kormányzási tulajdonságok. Így a találmány szerinti 3 és 4 tengelyvezető rudak elrendezése az eddigi megoldással szemben lényeges előrehaladású, mivel egyszerűbb, gazdaságosabb eszközökkel a gépjárműeknek az eddigiekben ismertnél jelentősen kedvezőbb menettulajdonságokat biztosít. A menettulajdonságok javításán felül a találmány alkalmazásának legnagyobb előnye, hogy a jármű padlószintje az eddigi megoldásokhoz képest jelentősen süllyeszthető.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

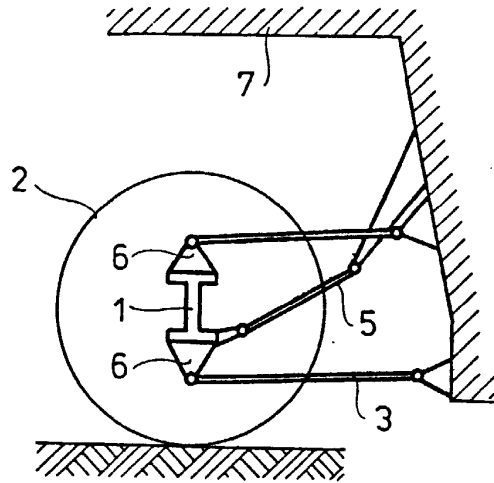
1. Aszimmetrikus tengelyvezető rúd elrendezés előnyösen gépjárművek kormányzott merev tengelyeknek felfüggesztésére, amelynek merev tengelytestjéhez konzollokkal kapcsolódik az alsó tengelyvezető rúd, a felső tengelyvezető rúd, valamint a Panhard rúd; továbbá a tengelyvezető rudak a vázszerkezethez vannak kötve, és hogy a Panhard rúd a menetirányhoz képest közel merőlegesen helyezkedik el, és hogy tengelyvezető rudak hossza tetszőleges, számuk három, azzal *jellemezve*, hogy két alsó tengelyvezető rúd (3) a jármű középsíkjára szimmetrikusan a merev tengelytest (1) és a pályasíkja között helyezkedik el, a harmadik, azaz a felső tengelyvezető rúd (4) a jármű szimmetriáskjából az irányítókár (8a) irányában eltolva és a merev tengelytest fölött helyezkedik el.

2. Az 1. igénypont szerinti aszimmetrikus tengelyvezető rúd elrendezés kiviteli alakja, azzal *jellemezve*, hogy az irányítókár (8a) gömbcsuklójának középpontja által leírt rugózási pálya görbületi középpontja a függőleges síkban megközelítően egybeesik a kormánytolórúd (8) csatlakozófeje rugózási pályának görbületi középpontja által leírt rugózási pályával.

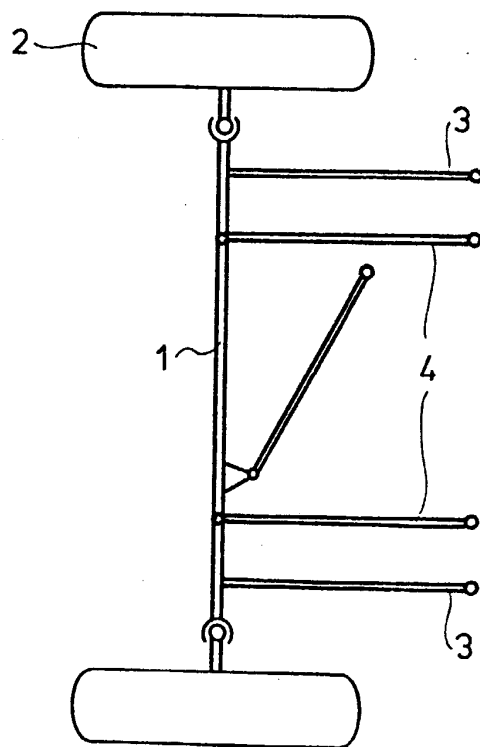
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti aszimmetrikus tengelyvezető rúd elrendezés kiviteli alakja, azzal *jellemezve*, hogy az alsó és felső tengelyvezető rudak (3, 4) tengelyei metszésponttal (M) rendelkeznek.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti aszimmetrikus tengelyvezető rúd elrendezés kiviteli alakja, azzal *jellemezve*, hogy a Panhard rúdnak (5) a vázszerkezethez (7) csatlakozó egyik rúdfeje (9) a felső tengelyvezető rudon (4) átfektetett jármű hosszitengellyel párhuzamosan és az útfelületre merőleges síkban vagy annak környezetében helyezkedik el.

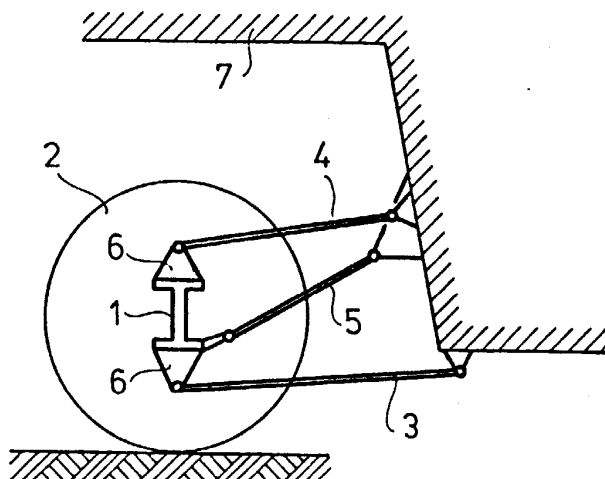
(9 db ábra)



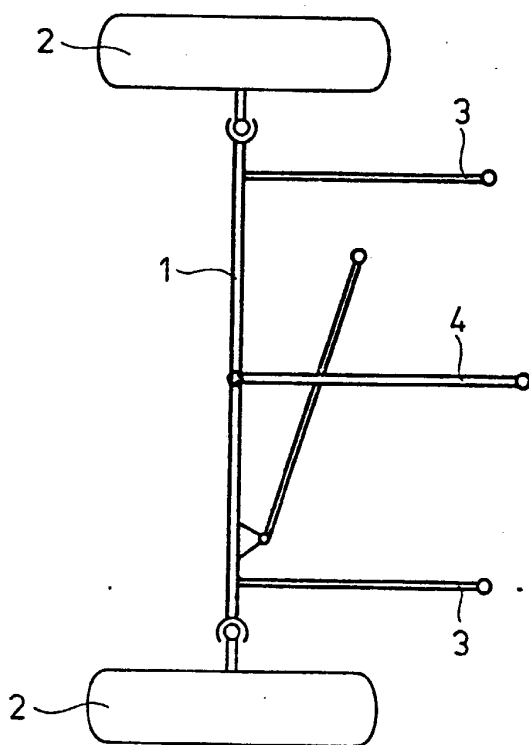
1a.ábra



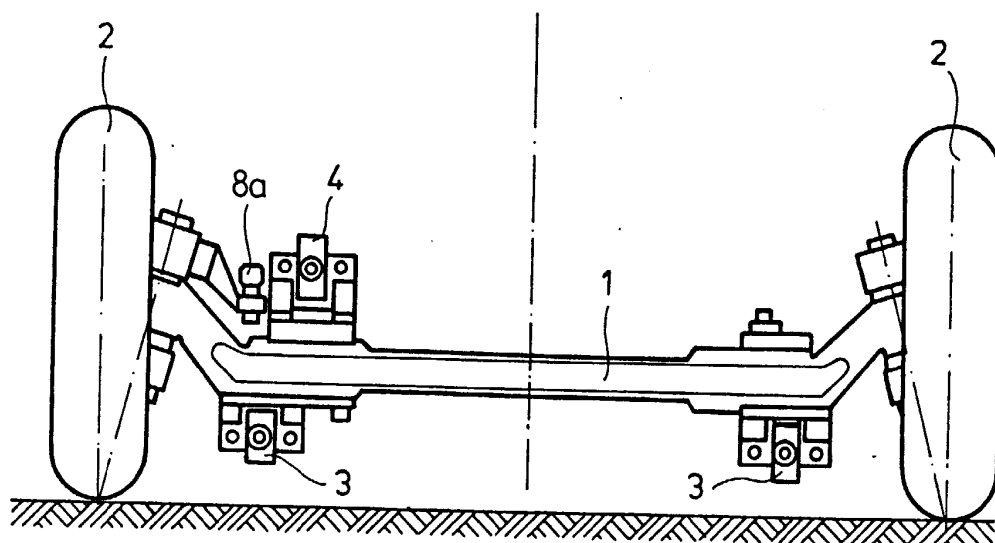
1b.ábra



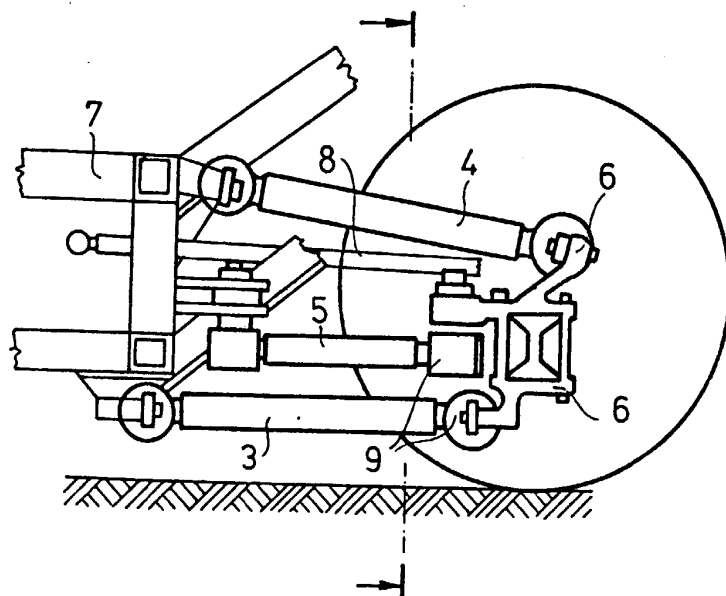
2a.ábra



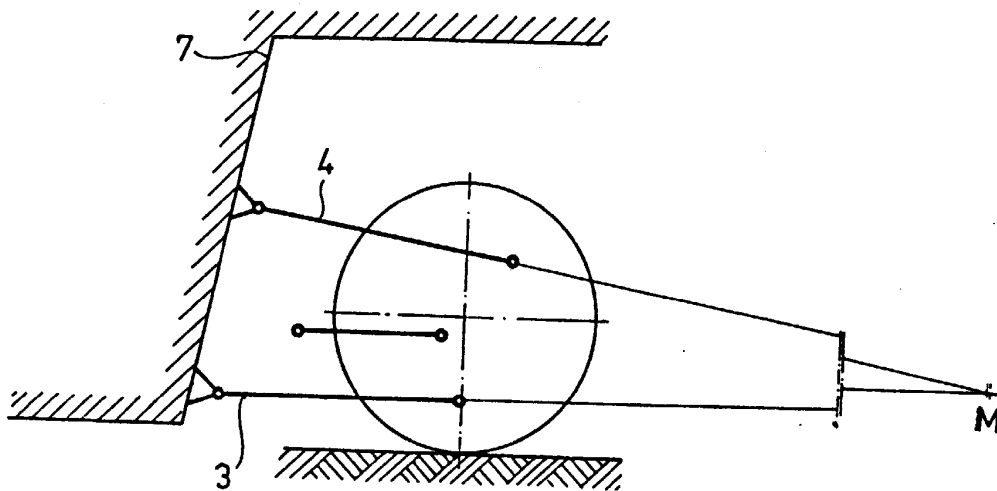
2b.ábra



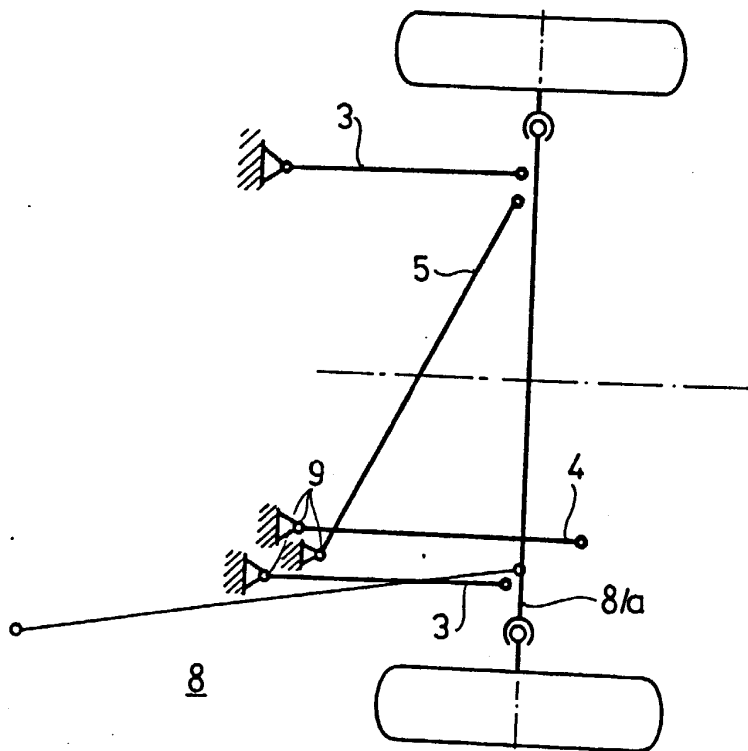
3. ábra



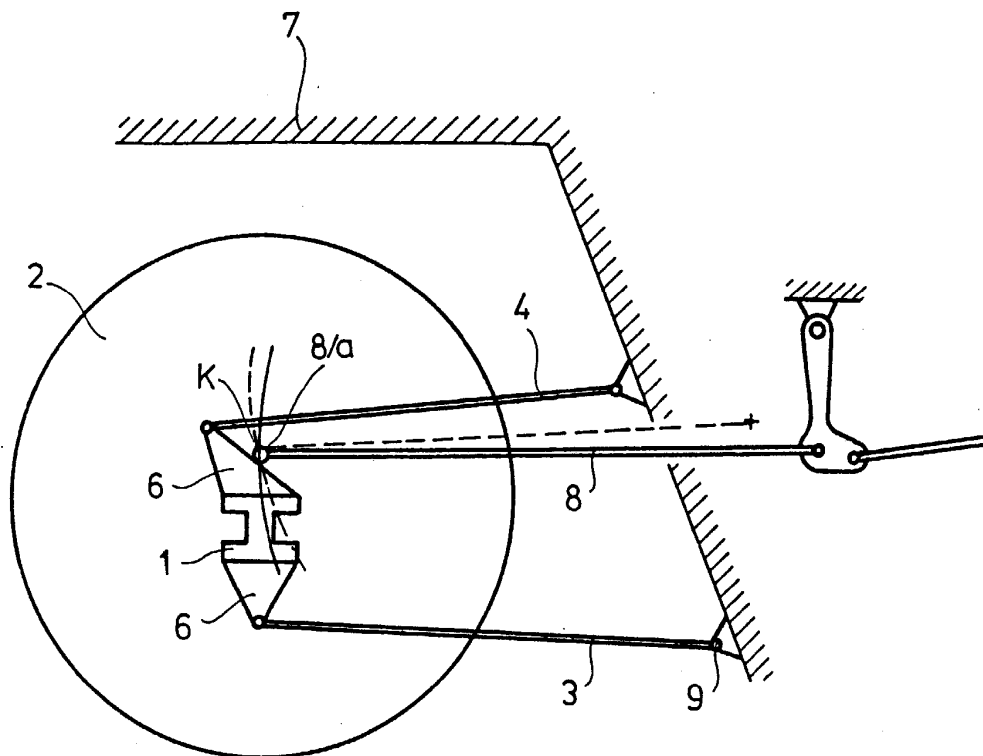
4. ábra



6. ábra



5. ábra



7. ábra

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Megjelent: a Műszaki könyvkiadó gondozásában

86.0161/3 MSZH Nyomda, Budapest