

(19) HU
MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

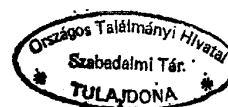
SZABADALMI LEÍRÁS

(11) (13)
193631 B

(22) A bejelentés napja: 81.08.18. (21) 2422/81
(33) DE:
(32) 80.08.23.
(31) P 30 31 862.8

(51) Int.Cl.
B 62 D 53/00

(41) (42) A közzététel napja: 1983.12.28.
(45) Megjelent: 1989.07.24.



(72) Feltaláló:
GIER Kurt, Backnang, DE

(73) Szabadalmaz:
Schenk Fahrzeugwerk GmbH Bietingheim-
Bissingen, DE

(54) TÖBBTENGELYES CSUKLÓS GÉPJÁRMŰ, KÜLÖNÖSKÉPPEN CSUKLÓS AUTÓBUSZ

(57) KIVONAT

Az olyan csuklós gépjárműveknél, amelyeknek a motorja a hátsó kocsiszekrény tengelyére hat, ívben való haladásnál a tolóerő hatására oldallengés, vagy oldalra csuklás következhet be. Az eddig ismert megoldásnak, a csillapító hengerek alkalmazásának hátrányait a találmány szerint olyan csuklófékekkel lehet kiküszöbölni, amely a két kocsiszekrény közötti csuklóra hat és fékező ereje a csuklószöggel növekszik. Előnyös a találmány szerint az üzemi fék (21) és a csuklófék (11) olyan kapcsolata, amelynél az üzemi fékkel (21) együtt a csuklófék (11) is működik, illetve a maximális csuklószög (α) fellépésekor az üzemi fék (21) is működésbe lép. A csuklófék (11) előnyösen kiegészíthető a kocsiszekrények közötti lökés-gátlókkal (15). A találmány szerinti megoldásnál a jármű képessége az ívben haladásra javul és a hátsó kocsiszekrény kitörése hatásosan megakadályozható. (2. ábra)

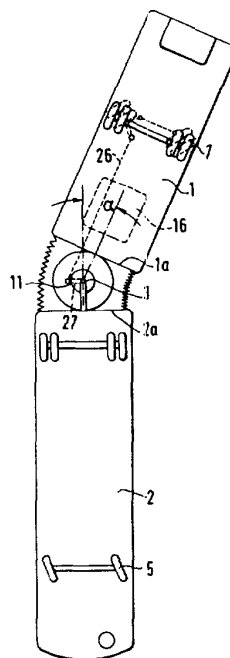


FIG. 2

A találmány olyan többtengelyű csuklós gépjárműre, különösképpen csuklós autóbuszra vonatkozik, amelynek első és hátsó kocsiszekevénye van, továbbá, amelynél az összességében a hátsó kocsiszekevényben lévő meghajtómotor legalább a hátsó kocsiszekevény tengelyeit hajtja meg, és végül, amelynél a hátsó kocsiszekevény csuklós kapcsolattal csatlakozik az első kocsiszekevényhez úgy, hogy a jármű kormányzására különösen az első kocsiszekevény első tengelye szolgál.

Az ilyen csuklós gépjárművek csuklós autóbusként ismertek. Ezeknél az első kocsiszekevény és a második kocsiszekevény között olyan forgógyűrű van, amely a második kocsiszekevény csuklópontját alkotja az első kocsiszekevényrel, és amelynél ezen a szakaszon a járműkarosszériát oldalról harmónika helyettesíti. Az ilyen jármű ívben való haladása különösképpen azért problematikus, mert a hátsó kocsiszekevény az első kocsiszekevényhez szöveget zár be és ezért a hátsó kocsiszekevény toloereje az első kocsiszekevényre kiterjedően hat a mellett az érintő mellett, amit a befutandó ív által alkotott körhöz képzelünk. Ez az első és a hátsó kocsiszekevény között lévő különleges kapcsolat nélkül arra vezetne, hogy az első kocsirész ívbe való beállása erősen korlátozva lenne. Ezért ismert a csuklós gépjárműveknél a hajlási szögnek oly módon történő befolyásolása, hogy az első és a hátsó kocsiszekevény között olyan henger van beépítve, ami a csuklós jármű pályájának hajlása szerinti irányban elő van feszítve (DE — OS 27 48 713 számú NSZK-beli közrebocsátási irat). Az ilyen csillapító hengerrel egy bizonyos tartományban meg lehet akadályozni a hátsó kocsiszekevény nem szándékos elfordulását az első kocsiszekevényhez képest, mivel az ilyen hengerek a bennük felhalmozott előfeszültség következtében kiegyenlítő hatásúak és különösen a hirtelen, nagymértékű csuklómozgások ellen hatások az ilyenkor fellépő erő. Az ilyen hidraulikus szabályzásnál azonban az alváza és a felépítményre fékező erők hathatnak, mivel a csillapító lényegében ugyanabban az irányban hat, mint a toloerő és ezért terhelése esetében a teljes toloerőt kompenzálni kell. Ezért elkerülhetetlen marad az, az alvázzal összekötött csillapító az erőt erre is és ezzel a felépítményre is ne adja át. Az ilyen csillapítók nem is tudják azt megakadályozni, hogy a hátsó kocsiszekevény az első kocsiszekevényhez képest ne végezzen lengőmozgást erős kanyarodásnál.

A találmány alapját az a feladat jelenti, hogy olyan csuklós gépjárművet, különösképpen olyan csuklós autóbust készítsünk, amit nedves, vagy sima útfelületen, kis ívű kanyarban is biztosan lehet kormányozni anélkül, hogy a jármű kitörésétől, vagy a hátsó és első kocsiszekevény közötti túlzott behajlástól kellene tartani.

A találmány lényege az, hogy olyan csuklófék nyer alkalmazást, amely az első és a hát-

só kocsiszekevény közötti elfordulás szögének függvényében a csukló kapcsolatra hat. Az ilyen csuklófékkel el lehet érni azt, hogy az elfordulás szögének megfelelően a csukló további elfordulása a növekvő szöggel nehezebbé válik. Az előzőleg meghatározható maximális csuklószögnél fejtheti ki a csuklófék a maximális fékerejét, úgyhogy a hajlásszög további növekedése nem léphet fel. Egyenes haladásnál tehát akkor, amikor úgy a hátsó kocsirészt, mint az első kocsirészt is a tengely mentén vezetjük, a csuklófék hatásosan és fékező ereje olyan mértékben növekszik, amint a hajlásszög az ívben való haladás következtében nagyobbodik. E mellett a fékező erő a hátsó kocsirész tolási irányára merőlegesen hathat az első kocsirészre csak a csuklón lévő alkalmas felületek között. Ehhez csak lényegesen kisebb fékező erő szükséges.

A csuklófék például sűrített levegővel működő súrlódó fék lehet. Az ilyen csuklós gépjárművek a szokásos módon fel vannak szerelve légsűrítővel, amely a csuklófék működtetésére anélkül is felhasználható, hogy a járművön további segédenergia ellátásra lenne szükség a találmány szerinti csuklófékhez. A súrlódó fék a két kocsi fel összekapcsolási helyénél hatásosan elhelyezhető és úgy hat, hogy a legnagyobb megengedett csuklószögnél ennek a szögnek meg tudja akadályozni a további növekedését. Természetesen a fék olajműködtetésű tárcsafék is lehet.

Azért, hogy a fékhatást a csuklószög függvényében vezérelni lehessen, kedvező az, ha például a forgógyűrűnél olyan mechanikus fokozatkapcsoló van, ami lépcsőskerékből áll, ez pedig kerületén lépcsősen növekszik és a mechanikus kapcsolópontokkal akkor kerül érintkezésbe, amikor a megfelelő csuklószöveget eléri. Ez esetben a lépcsőskerék érintkezése esetén a kapcsolópont mágnesszelepen keresztül vezérelheti a súrlódó fékhez a sűrített levegő hozzávezetését. Az ilyen fokozatkapcsolás a legtöbb esetben kielégítő, a fékhatás a fokozatkapcsolóval megszabott szögtartományban állandó mértékű. Azonban az is kedvező lehet, ha az a kapcsoló fokozat nélküli, amely a szögtől függő szabályzást lehetővé teszi. Ezt például a szelepek elektromos szabályzásának segítségével valósítható meg, amikor is az érzékelés a szögtől függően potenciométer segítségével történhet. Ez a megoldás azt a lehetőséget is biztosítja, hogy más vezérlési folyamatokat is kiváltsunk. Így például lehetséges a maximális csuklószög elérésekor a vezető részére figyelmeztető jel adása, vagy például automatikus sebességváltó esetében és hátra menetnél, ahol a maximális csuklószöveget el lehet érni, a hátra meneti fokozatból önműködően üresjáratba átkapcsolni. Így az alváz túlterhelése elkerülhető.

Nagyon előnyös az, ha a csuklófék az üzemi fék használata esetén működésbe lép.

Ily módon el lehet kerülni azt, hogy erős fékezés esetén a hátsó kocsirész az elsőhöz képest kitörjön. Ennek a helyzete különösképpen a csuklófék teljes terhelése esetén rögzítődik az első kocsirészhez képest. Lengő mozgás, vagy oldalirányú eltolódás ilyenkor már nem fordulhat elő.

Ezen felül kedvező az, ha a maximális csuklószög elérésekor úgy az üzemi fék, mint a csuklófék is a kapcsolóval működésbe lép. Ennek az a következménye, hogy a maximális csuklószögnél nagyobb szögeltérés nem jöhet létre, mivel ebben az esetben a jármű azonnal lefékeződik. Az olyan károsodások, amik e szög túllépése esetén a karosszériában úgy az első kocsiszekrényénél, mint a hátsó kocsiszekrényénél is létrejöhetnek, ezáltal hatásosan elkerülhetők.

A csuklószög változását gátló fékhatás kiegészítésére kedvező esetben az első és a hátsó kocsiszekrény között még kormánylökés-csillapítót is lehet beépíteni, ami mindig az ellentétes járműoldalon támaszkodik és a jármű hosszanti tengelyéhez képest bizonyos szöveget zárhat be. Ennek a kormánylökés-csillapítónak az az előnye, hogy egyenes haladáskor a második kocsiszekrény oldallengéseit tudja csillapítani. Egyidejűleg ezáltal a csuklófék úgy vezérelhető, hogy az olyan kis csuklószögek jelentkezésekor, amelyek például az oldallengések során jönnek létre, nem lép működésbe. Ezt a vezérlést egyenes haladáskor a találmány szerinti csuklófék megfelelő vezérlése által is létre lehetne hozni, ehhez azonban bonyolult vezérlés lenne szükséges. A kormánylökés-csillapítóval megvalósított megoldás azonban kis csuklószögek esetére teljesen kielégítő és egyszerű lehetőséget biztosít. A kormánylökés-csillapítót úgy is be lehet szabályozni, hogy előre meghatározott csuklószög növekedési sebesség túllépése esetén rögzíti úgy, hogy az első és a hátsó kocsiszekrény további behajlása elkerülhető.

Azért, hogy az ívben való elhelyezkedést még biztosabbá tegyük, előnyös az, ha az üzemanyagtartály és/vagy minden más nehéz szerkezeti elem a hátsó tengely és a csukló között, a csuklóhoz a lehető legközelebb van elhelyezve. Ezáltal a hátsó kocsiszekrény terhelése a csuklóra nagyobb lehet. Ezáltal meg van akadályozva az oldallengés, és a két kocsiszekrény között a kapcsolat biztosabbá válik.

A találmány azt a lehetőséget is biztosítja, hogy a csuklóféket nagy utazási sebesség esetén bizonyos féknyomással terheljük úgy, hogy az egyenes haladás stabilizálódjon.

A nagy hosszúságú csuklós autóbuszoknál az előírt maximális ívsugár betartása szempontjából részben az szükséges, hogy az első kocsiszekrény egyik tengelyének kormányzása mellett a hátsó kocsiszekrény tengelyét vagy tengelyeit is kormányozzuk. Itt a találmány szerinti megoldás azt az előnyt nyújtja, hogy a csuklóféket az első kocsi-

szekrényrel egy rögzítőkaron keresztül szilárdan összekapcsolt tengelycsappal láthatjuk el, ami egyébként is szükséges a csuklófékhez és, hogy ezt a tengelycsapot a rögzítőkar felé eső oldalon arra lehet kihasználni, hogy a második kocsiszekrény kormányozott kerekéhez a kormányrudazat részére a működtető kart rögzítsük. Ez a kiviteli alak helytakarékos elrendezést tesz lehetővé, amelynél a csuklófék, a lökescsillapító és a hátsó kocsiszekrényen lévő kiegészítő kormányzás működtetésének elhelyezésénél semmiféle nehézség nem lép fel.

A találmány jellemzőit a következőkben az ábrákon példaképpen bemutatott vázlatos ábrázolás alapján közelebbről ismertetjük. Az ábrák a következők:

1. ábra: többtengelyes csuklós autóbusz vázlatos ábrázolása egyenes haladáskor;
2. ábra: többtengelyes csuklós autóbusz vázlatos ábrázolása ívben való haladáskor;
3. ábra: a találmány szerint alkalmazott csuklófék vázlatos ábrázolása;
4. ábra: a vezérlőkapcsoló vázlatos ábrája és
5. ábra: a csuklós kapcsolat vázlatos ábrázolása a kormánylökés csillapítókkal.

Az 1. ábrán olyan csuklós autóbusz van ábrázolva, amelynél 1 azt a hátsó kocsiszekrényt, 2 pedig azt az első kocsiszekrényt jelöli, amelyek a 3 csuklós kapcsolaton keresztül vannak egymással kapcsolatban. Az ábrázolt példánál az 1 hátsó kocsiszekrény hordozza a 6 meghajtóművet és az 5 kormányozható tengely által az első kocsirészből irányítható. A két kocsirész a csuklós kapcsolatnak megfelelő szakaszon oldalt egymással harmónika segítségével van összekötve úgy, amint ez például a csuklós autóbuszoknál szokásos. Ezen felül az ilyen csuklós szerelvény a szokásos módon fel van szerelve olyan 21 üzemi fékkel, ami az 1. ábrán csak az 5a tengely részére van vázlatosan feltüntetve. A megoldás olyan, hogy az ilyen 21 üzemi fék a 3 csuklós kapcsolat közelében lévő 11 csuklófékkel olyan kapcsolatban van, hogy ez teljes terhelést kap akkor, amikor a 21 üzemi féket működtetjük. Az is lehetséges, hogy a meghajtómű 6' középső elhelyezésű motorként az 5a tengely meghajtására szolgál. A 3 csuklós kapcsolatnak megfelelő szakaszon azonban a terhelés kisebb a második kocsiszekrényben elhelyezett 6 meghajtómű esetében.

A 2. ábrán az ilyen csuklós gépjármű ívben való haladáskor van vázlatosan ábrázolva. Ekkor az 1 hátsó kocsiszekrény és a 2 első kocsiszekrény egymással α csuklószöget zár be, ami az 5 kormányozott tengelyen lévő kerék elfordulásának függvényében áll elő. Ebben a menethelyzetben a 2 első kocsiszekrényre olyan tolóerő lép fel, ami az 1 hátsó

kocsiszekrénytől származik és a megfelelő erő paralelogramma szerint nem a 2 első kocsiszekrény hossztengeleynének irányába hat. Ez a tény az oka az ilyen csuklós gépjárművek problematikus ívben való haladásának és oda vezethet, hogy a nedves vagy sima útpályán a hátsó kocsiszekrény az elsőhöz képest oldalra csuklik. Azért, hogy ezt megakadályozzák, az ismert szerkesztési formáknál a két kocsiszekrény egymással szemben lévő 1a és 2a végei között, úgy alkalmaznak lökésállókat, hogy ezek a fellépő erőkomponensek irányában hatnak. Az ilyen lökésállapítóknak ezáltal a teljes tolóerőt át kell vinniök, amit ezután az alváz és a felépítmény ad tovább, aminek következtében ezek az elemek nagymértékben igénybe vannak véve.

Ennek elkerülésére a találmány szerint úgy járunk el, hogy a 3 csuklós kapcsolatban olyan 11 csuklóféket helyezünk el, amit az 1 és 2. ábra mutat be és vázlatosan ábrázolva a 3. ábrán láthatunk, például sűrített közeggel működtetett tárcsás, vagy lemezes fék formájában kiképezve. Ekkor a csuklós kapcsolat az 1 és a 2 két kocsiszekrény egymással szemben lévő 1a és 2a végei között úgy áll fenn, hogy a 2 első kocsiszekrényen a 8 rögzítők van felszerelve és elfordulásmentesen összekapcsolva azzal a 9 tengelycsappal, amelyen a 9a és 9b féktárcsák lehetnek felszerelve. Ezek a féktárcsák kapcsolatban állhatnak a 10 fékházon lévő 10a és 10b fékfelületekkel, a 10 fékház pedig a 10a és 10b fékfelületekkel együtt a másik kocsiszekrényrel, ez esetben tehát az 1 hátsó kocsiszekrényrel van szilárd kapcsolatban. A csuklófék például sűrített levegővel működő sűrűlő fék lehet, amely a 17 sűrített levegő vezetéken terhelhető közelebről nem ábrázolt módon az egyik kocsifékből, amely a szokásos módon az ilyen csuklós járműveken lévő légsűrítővel van felszerelve. Az ily módon létrehozott K_b fékerő az ilyen csuklóféknél merőlegesen hat az egyik kocsiszekrénytől a másiknak átadott K_s tolóerőhöz képest. Egy meghatározott csuklószög biztosítására így a 11 csuklóféknél lényegesen kisebb erőről lehet gondoskodni, és a csuklóféket úgy lehet vezérelni, hogy az mindig nagyobbá váló fékerőt fejt ki a csuklószög növekedésével. Az 1 hátsó kocsiszekrény tolóereje ily módon többé nem válthat ki semmiféle rögzítőerőt, ami az alvázra és a felépítményre kedvezőtlen hatással lehetne.

Amint az 1. és a 2. ábrán, valamint a 4. és 5. ábrán szaggatottan van feltüntetve, a kiviteli példában a csuklótengelellyel egybeeső 9 tengelycsapot arra is fel lehet használni, hogy a hátsó kocsiszekrény egy, vagy több 7 tengelyének a kényszerkormányzását működtesse. A csuklós autóbuszoknak az egyre nagyobbá váló teljes hossza ugyanis bizonyos előírt fordulási sugarak következtében szükségessé teszi, hogy az első kocsiszekrény 5 tengelye mellett ezzel együtt kormányozzuk

az 1 hátsó kocsiszekrény 7 tengelyét és, ami a szokásos módon a 7 tengely kerekeinek kormányozható megoldásával és az ezekhez tartozó 25 nyomtávruddal, valamint a 2 első kocsiszekrényhez vezető 26 irányító rúddal történik. A 26 irányító rudat most nagyon egyszerű módon a 27 működtető karhoz lehet csatlakoztatni, ami elfordulásmentesen van a 9 tengelycsaphoz rögzítve. Mivel ez a 9 tengelycsap a 8 rögzítőkaron keresztül szilárd kapcsolatban van a 2 első kocsiszekrényrel, az ívben haladáskor a 7 tengely kerekei kényszerszerűen együtt kormányozottak (2. ábra). Az első kocsiszekrénynél a 26 irányító rúd csatlakoztatásánál nem lépnek fel elhelyezési nehézségek, noha a 3 csuklós kapcsolatnak megfelelő részen a 11 csuklófék és, amint már említettük, a 11 csuklófék vezérlőberendezése és a 15 lökésállóknak vannak beépítve.

A 4. és az 5. ábrából kitűnik, hogy a 9 tengelycsap lehetőleg tömítve felfelé túlnyúlik a 10 fékházon és rajta, a 8 rögzítőkkal ellentétes végén van elhelyezve szilárdan az a 27 működtető kar, ami a 28 gömb-csuklócsapot tarthatja a 26 irányító rúd kitérítéséhez.

Az α csuklószög függvényében a fékerő vezérlését nagyon egyszerűen érhetjük el például a 2 első kocsiszekrény és az 1 hátsó kocsiszekrény közötti csuklót képező 14 forgógyűrű közelében elhelyezett és a 4. ábrán elvileg feltüntetett 12 lépcsős tárcsa segítségével, ami szilárdan csatlakozik az egyik kocsiszekrényhez, például a 2 első kocsiszekrényhez az ezen szilárdan elhelyezett 9 tengelycsapon keresztül. Ezzel a lépcsős tárcsával így egyszerű módon lehet működtetni a csuklószögtől függően a 18 kapcsolót, ami a maga részéről szilárdan a másik kocsiszekrényhez, tehát ebben az esetben az 1 hátsó kocsiszekrényhez közelebről nem ábrázolt módon rögzített 19 tartón van. A 18 kapcsolóból származó jelek az ismert 20 mágnesszelepekhez jutnak ezután, amelyek a 11 csuklófékbe a levegő betáplálását a 17 tápvezetéken keresztül megfelelő módon szabályozni tudják. A vezérlés ilyenkor olyan, hogy a csuklófék egyenes haladáskor hatástalanává válik, a nagyobbá váló csuklószögeknél fékereje pedig növekszik, amennyiben az elfordulás következtében a lépcsős tárcsának a nyíl irányában a 18 kapcsolónál kiváltott kapcsolása egy, a nagyobbá váló csuklószögnél pedig több 20 mágnesszelepet nyit úgy, hogy maximális fékerőnél a 17 tápvezetékbeli nyomás áll rendelkezésre az egyes szelepeken átadott nyomások összegeként és ez terheli a féket. Az előre megadható maximális csuklószögnél tudja ily módon a csuklófék kifejtetni a maximális fékerejét, aminek következtében a további behajlás az 1 és a 2 kocsiszekrény között, és ezzel az α csuklószög növekedése tovább nem fokozódhat. E mellett ez a rögzítés úgy történik, hogy az 1 hátsó kocsiszekrény többé már nem mechanikusan támaszkodik meg a 2 kocsiszekrényen, ebben az esetben maxi-

mális feszültség alatt álló lökéscsillapítók segítségével, hanem a további elfordulást a 3 csukló maga akadályozza meg.

A vezérlés egyszerűbbé tételére a csuklófék egy meghatározott, kis szögtartományon belül kiiktatva maradhat. Ilyenkor egyenes haladás esetén az 1 hátsó kocsiszekrény oldalengését a 2 első kocsiszekrényhez képest egyszerű módon két 15 kormánylökés csillapítóval lehet felfogni, amelyeknek az elhelyezése a 14 forgógyűrű közelében az 5. ábrán vázlatosan látható. Ezek például a 11 csuklófék felett úgy lehetnek elhelyezve, hogy egyik 15a végükkel az egyik, például a 2 kocsiszekrényen, a másik 15b végükkel pedig a másik 1 kocsiszekrényen támaszkodnak. A 15 lökéscsillapítók elhelyezése e mellett úgy történhet, hogy ezek az 1 és 2 kocsifél összekötő tengelyével egy bizonyos β szöget zárnak be. A nagyobbá váló csuklószöggel ekkor mindig nagyobb csillapító szerepet vesznek át a 11 csuklóféktől. Az is előnyös, ha nagy menetsebességnél a 11 csuklófékben bizonyos féknyomást keltünk, ami az egyenes haladásnál a stabilizáláshoz alapvetően hozzájárul.

A maximális csuklószög elérésekor a 18 kapcsoló segítségével úgy lehet a vezérlést megoldani, hogy az egyidejűleg a 21 üzemi féket is működtesse. Ezzel lehetetlenné válik az, hogy azt a maximális csuklószöget túllepjünk, amelynél úgy az első, mint a hátsó kocsiszekrény megsérülhetne.

Az ívben való haladás tökéletesítését azáltal lehet elérni, hogy a 16 üzemanyagtartály, amint ez a 2. ábrán vázlatosan fel van tüntetve, az 1 hátsó kocsiszekrény hátsó tengelye és a 3 csukló között van elhelyezve a 3 csuklóhoz olyan közel, amennyire csak lehetséges.

A csuklófék segítségével a csuklós gépjármű nedves, vagy sima útfelületen ívben haladásra való képessége jelentősen javul. Természetesen a találmány szerint működő csuklóféket más olyan járművek csuklóinál is előnyösen lehet alkalmazni, amelyek egymással csukló segítségével állnak kapcsolatban. Ezen kívül az üzemi fék mellett a csuklófék használata a hátsó kocsiszekrény kitérését az első kocsiszekrényhez képest hatásosan megakadályozza úgy az egyenesben való haladásakor, mint az ívben haladva.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Többtengelyes csuklós gépjármű, első-sorban csuklós autóbusz, amelynek első kocsija és hátsó kocsija van, és amelynél különösen a hátsó kocsin lévő hajtómotor legalább a hátsó kocsik tengelyét hajtja, továbbá, amely gépjárműnek az első kocsija és a hátsó kocsija közé iktatott csuklós kapcsolata van, míg a gépjármű kormányozására különösen az első kocsik első tengelye szolgál, *azzal jellemezve*, hogy a csuklós kapcsolathoz (3) tartozó, fékerejét a csuklós kapcsolat (3) csuklószögének (α) növekedésével arányosan növelő csuklófék (11) van.
2. Az 1. igénypont szerinti csuklós gépjármű, *azzal jellemezve*, hogy a csuklófék (11) nyomóközeget súrlódó fék.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti csuklós gépjármű, *azzal jellemezve*, hogy a csuklófék (11) fékerejének a csuklószög (α) függvényében való változtatására az egyik kocsihoz rögzített kapcsolója (18), ehhez csatlakozó, de a másik kocsihoz rögzített lépcsős tárcsája (12) és a kapcsolóval (18) vezérelt, a csuklófékhez (11) tartozó nyomóközegevezékbe iktatott mágnesszelepe (20) van.
4. Az 1—3. igénypontok bármelyike szerinti csuklós gépjármű, *azzal jellemezve*, hogy a csuklószög (α) függvényében való fékerő szabályozásra fokozatmentes elektromos potenciométere van.
5. Az 1—3. igénypontok bármelyike szerinti csuklós gépjármű, *azzal jellemezve*, hogy a csuklószög (α) függvényében való fékerő szabályozására fojtószelepe van.
6. Az 1—5. igénypontok bármelyike szerinti csuklós gépjármű, *azzal jellemezve*, hogy a megengedhető maximális csuklószög (α) elérésekor az üzemi féket (21) és a csuklóféket (11) együttesen működtető kapcsolója (18) van.
7. Az 1—6. igénypontok bármelyike szerinti csuklós gépjármű, *azzal jellemezve*, hogy a kocsik közé iktatott, a kocsik szemközti végeihez kapcsolt, hossz tengelyeikkel a gépjármű hossz tengelyével szöget (β) bezáró kormány-lökéscsillapítói (15) vannak.

3 lap rajz, 5 ábra

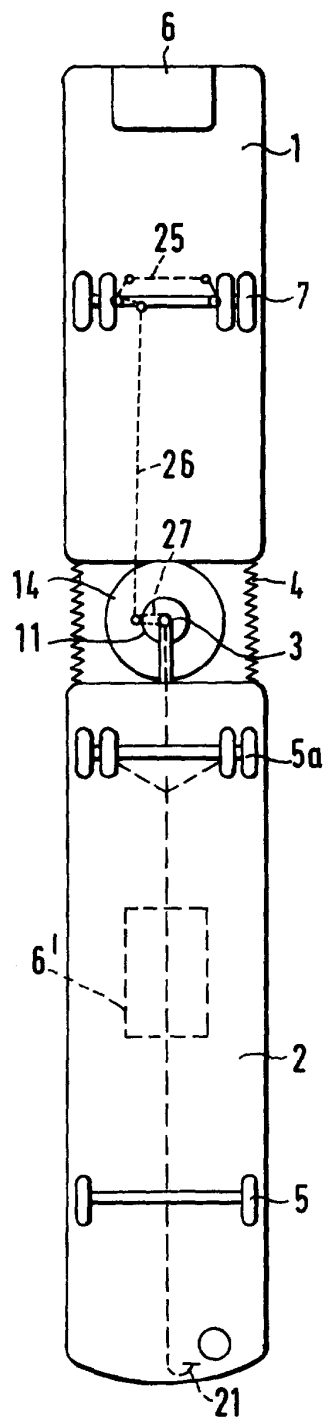


FIG. 1

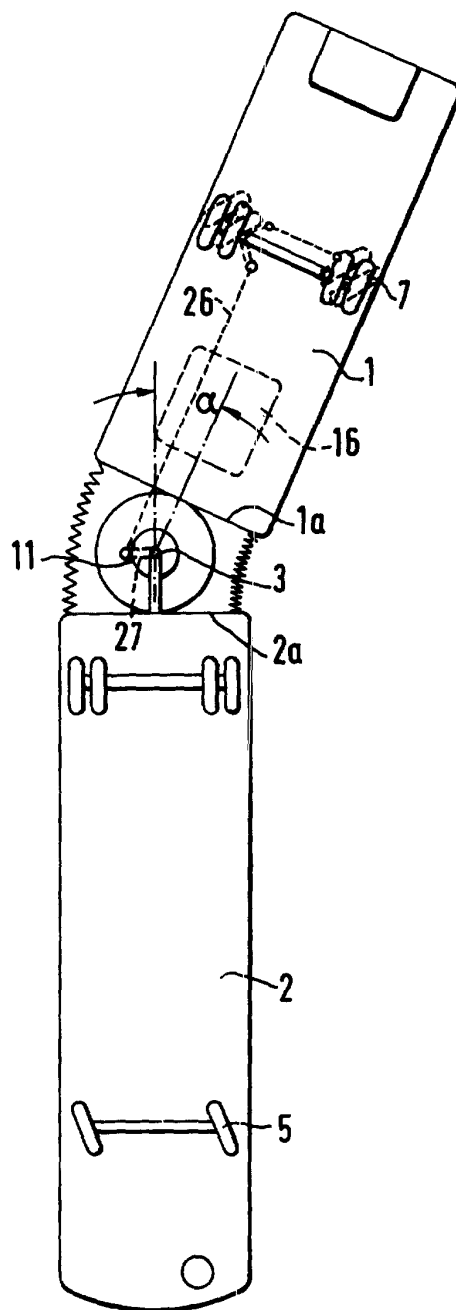
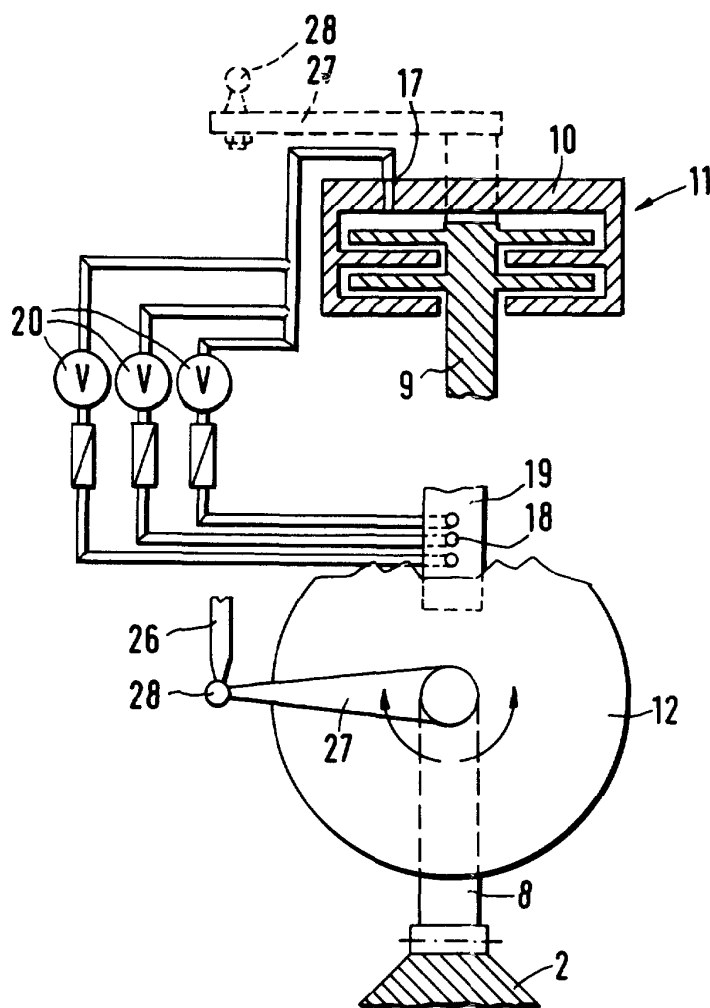
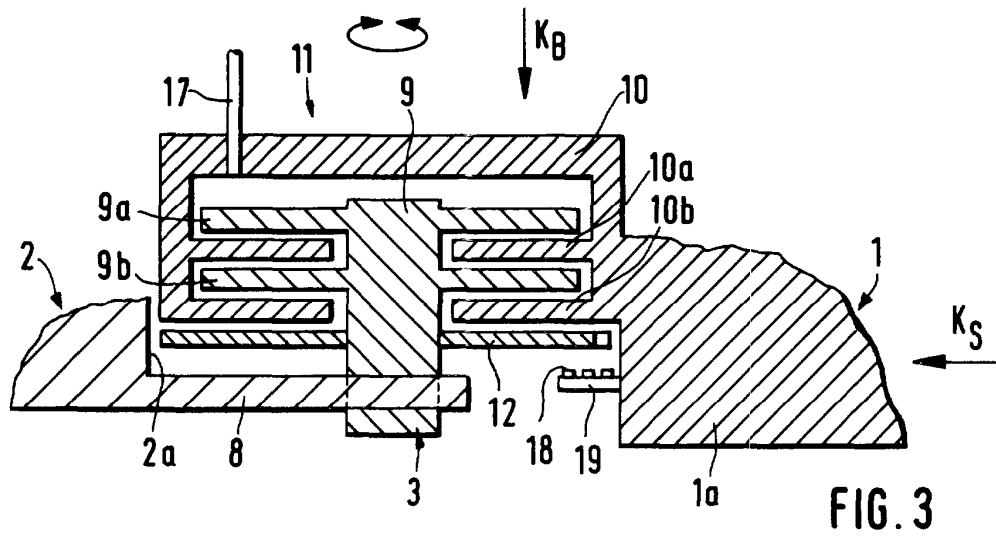


FIG. 2



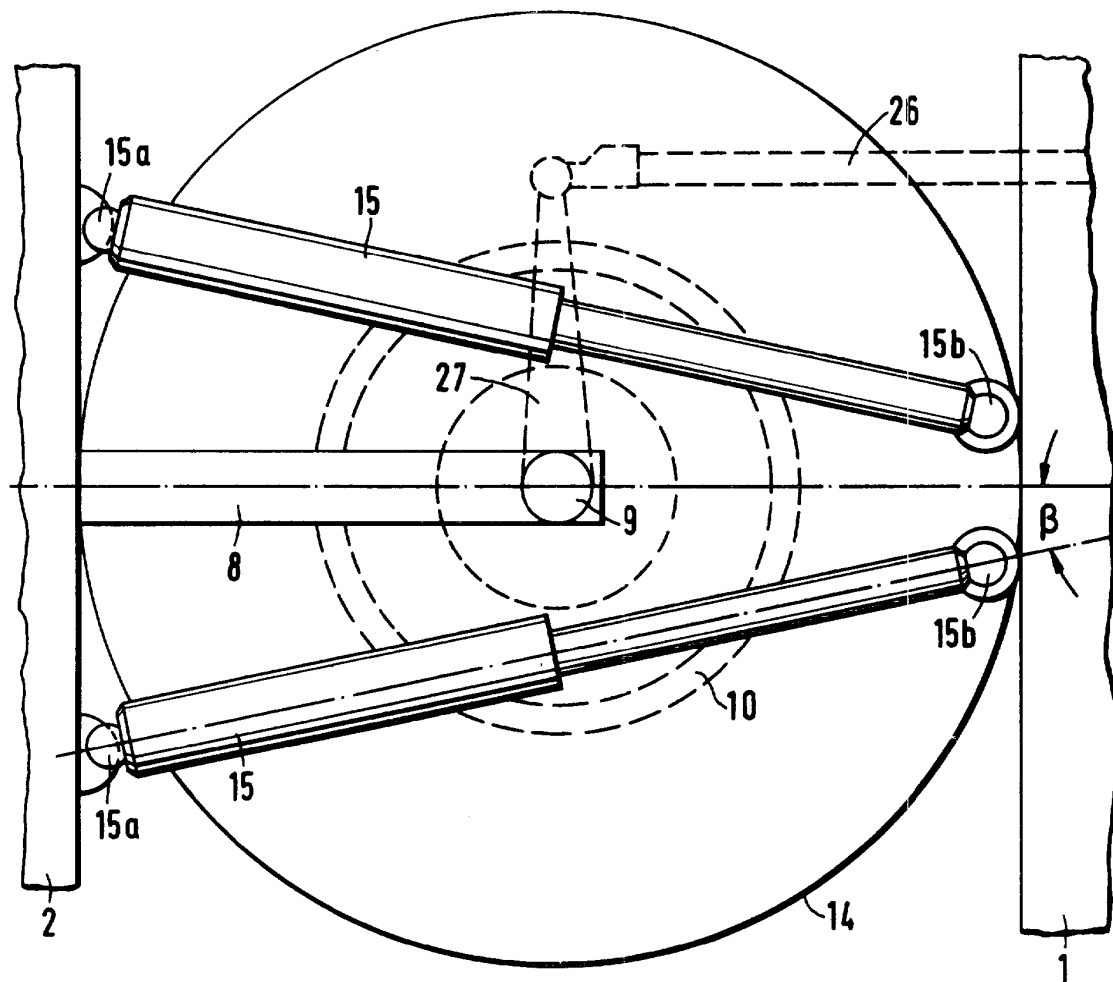


FIG. 5

Kiadja: Országos Találmányi Hivatal, Budapest
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető

№ 3693. Nyomdaipari vállalat, Ungvár