# Uj alvázas kocsi- és fékrendszerem ismertetése.

Irta: *Bóra Elemér*, az arad—csanádi egyesült vasutak művezetője.

Miután az iparvasutak tulajdonosai és azok üzemvezetői nem vasuti járműépitő technikusok, legtöbb esetben jármüveik beszerzésénél az ezekkel foglalkozó gyárosokra kénytelenek bizni jármüveik megszerkesztését.

Ennél a körülménynél fogva igen sok esetben nem is tudják az egyes gyárosok előtt kivánalmaikat üzemükre vonatkozólag kellőképen kifejezni s igy később maguknak kell, hogy tulajdonitsák, ha a beszerzett jármüvek az üzem különböző igényeinek nem felelnek meg.

Harmincz évi gyakorlati tapasztalataim alapján arra a meggyőződésre jutottam, hogy az iparvasutak jármüveinek rendszerein évtizedek óta semmiféle lényeges tökéletesités nem történt, ugy hogy még máig is az alább ismertetett hiányos rendszereket gyártják. A kocsiknak a rosz rendszerekből eredő állandó rongálódását sohasem azok rosz rendszerében, hanem mindig az iparvasutak számos más hátrányaiban vélték feltalálni, pedig éppen a jó kocsi- és fékrendszer van hivatva, hogy az iparvasutak és jármüveik hátrányait leküzdje.

Alábbi ismertető leirásomban, mielőtt szabadalmazott alvázas kocsi- és fékrendszeremet ismertetném, a gyakorlatban szerzett tapasztalataim alapján az összes régi rendszereket fogom ismertetni, még pedig, hogy a régi rendszerek hátrányait kimutassam, azokat a rendes nagy vasutak jármüveivel állitom szembe. Uj rendszereim ismertetésénél mindenki felismerheti azok előnyeit, melyek főként abban állanak, hogy daczára annak, hogy a beszerzési ár alig emelkedik, mégis az eddigi üzemköltség 70—80%-a megtakaritható s a fékezőmunkások élete, testi épsége biztositva van.

### A rendes nagyvasuti alvázas kocsirendszerek alapelvei.

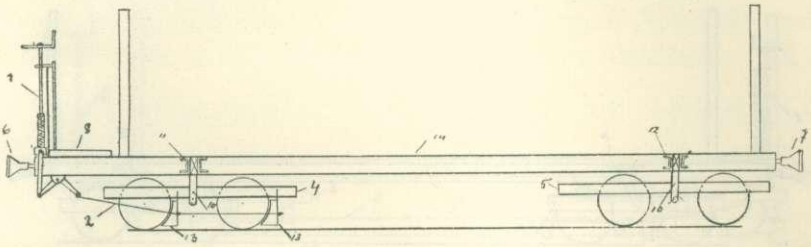
Hossztermékek szállitására, nemkülönben a hirtelen kanyarokkal biró pályákon a rendes kéttengelyü kocsi nem alkalmas. E czélra oly kocsirendszert készitenek, amelynél az asztallap alá

két kis, összevont tengelytávu kocsit szerelnek, mely rendszert *alvázas kocsirendszernek* neveznek. (Lásd az 1. ábrát.)

Ez a kocsirendszer három főrészből áll, ugymint az asztallapból (14) és a két alvázból (4, 5).

Az asztallap alá szerelt két kis kocsin négy tengely van. Iparvasutaknál ez a rendszer a legelterjedtebb, mert a leghirtelenebb kanyarokon sem siklik ki és mert kétszeres tengelyszáma folytán tengelynyomása felére száll le.

Hátránya azonban, hogy összetett rendszerénél fogva kevéssé ellentálló, mert a kereszt-hordgerendái (11, 12) közé szerelt derékszögeket (10, 10) az egyes alvázakra ható különböző erők oldalt



1. ábra.

támadják, amely oldalirányu igénybevételnek legkevésbbé tudnak ellentállni, minek következtében elgörbülnek vagy eltörnek.

Nagyvasuti alvázas kocsinál e hátrányok nem lépnek fel, mert azokat kellő szilárdságura épitik, önsulyuk kétszeresénél jobban meg nem terhelik és végre, mert a nagy vasutak pályái jobban épülnek és tartatnak fenn.

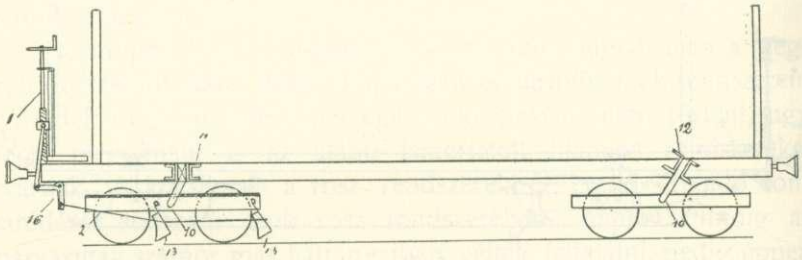
A nagyvasuti alvázas kocsiknál az ütközőket (6, 7) és a fékezőállványt (8) mindig a kocsi asztallapjára (14) szerelik.

### Alvázas kocsirendszerek iparvasuti pályákon.

Keskenyvágányu iparvasuti pályákon az alvázas kocsirendszertől megkivánjuk, hogy necsak a rendes hosszuságu asztallappal és kis tengelytávval, hanem kis önsulylyal is birjon és önsulyának 3—4-szeresével legyen megterhelhető. Ezenkivül pedig olcsónak is kell lennie.

Miután az iparvasutak különösen az erdőüzemeknél sokszor még a fővölgyekben is ideiglenes jellegüek, a számos mellékvölgyben pedig, ahol legtöbb esetben nagy emelkedők és éles kanyarok szoktak lenni, csak néhány hónapra épülnek; a pályaépités nem oly szilárd és pontos, mint a nagy vasutaknál.

Az iparvasuti kocsik tulnagy igénybevétele és azon körülmény, hogy a rosszabb pályákon közlekednek, hozza magával, hogy az alvázakat vezető kereszt-hordgerendák (11, 12), továbbá a függőleges derékszögek (10) kis ellentálló képességük miatt állandó és nagymérvü elgörbüléseknek és összetöréseknek vannak kitéve. (Lásd a 2. ábrát.)



2. ábra.

**Rendes nagyvasuti alvázas kocsik legelterjedtebb kézifékberendezése.**

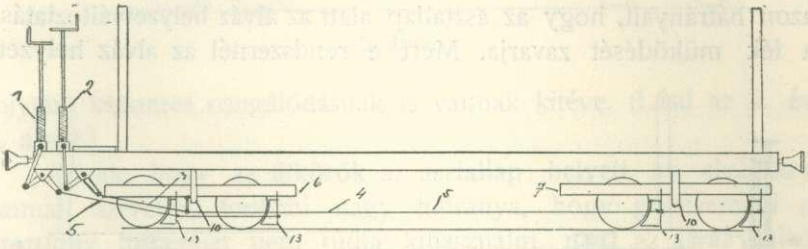
Az alvázas kocsi, mint láttuk három főrészből áll, az asztallapból és a két alvázból. A nagy vasutaknál a fék egyes alkatrészeit részben az asztallapra és részben az egyes alvázakra széjjelszerelik. Mint az 1-ső ábrán látható, az (1) fékcsavarorsót a (14) asztallapra, mig a fék többi alkatrészeit a (4) alvázra szerelték.

Ha ezen külön kocsialkatrészekre széjjelszerelt fék müködését megfigyeljük, a következőket tapasztaljuk. Az asztallapra szerelt fékcsavart meghuzva, az a hozzá kötött (2) vonórudat maga felé huzza és a vonórud az alvázra szerelt féktuskókat is magával viszi, azaz a kerekekhez szoritja. A féktuskók azonban csak ugy szorulhatnak az alváz kerekeihez, ha az alváz helyzetéből el nem mozdulhat. Az alváz állását az asztallap alatt a (10 és 10) derékszögek biztositják.

**Széjjelszerelt fékrendszer iparvasuti alvázas kocsiknál.**

Mint már fennebb láttuk, az iparvasuti alvázas kocsit, önsulyához képest három, sőt négyszeres mérvben is megterhelik, s e kocsik olcsón és rosszul épitett és fentartott pályákon közlekednek, az alvázakat vezető hordgerendák és azok derékszögei nagymérvü elgörbüléseknek vannak kitéve, ami által az alvázaknak is állandó helyzetváltoztatása áll elő. (Lásd a 2 ábrát.)

Az alváz helyzetváltozása a külön vagy széjjelszerelt fékrendszer müködését bizonytalanná teszi, mert a fékszoritó csavar által meghuzott vonórud, mint láttuk, csak ugy tudja a féktuskókat a kerékhez szoritani, ha az alváz helyzetéből el nem mozdul-



3. ábra.

hat; ha azonban a fentebb emlitett elgörbülés folytán az alváz a fékszoritó csavar felé közeledett, akkor a (2) vonórud hosszuvá lett és a féket már csak részben tudja megszoritani, amiért is a széjjelszerelt fékrendszer iparvasuti alvázas kocsiknál a gyakorlatban teljesen megbizhatatlannak bizonyult.

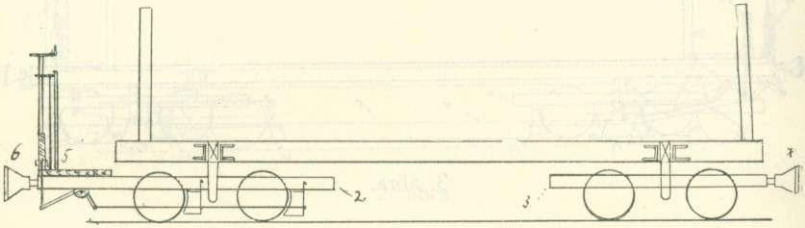
A 3. ábra ugyancsak külön vagy széjjelszerelt fékrendszert mutat, azon különbséggel, hogy itt mindkét alváz külön-külön széjjelszerelt fékrendszerü. Hátrányai ugyanazok.

A széjjelszerelt fékrendszernél. továbbá az a körülmény, hogy a fék vonórudja az alvázakat az asztallap derékszögéhez is szoritja, az alvázak szabad elforgását a kanyarokban megneheziti, miáltal a kerekek nyomkarimáinak és a kanyarok vezető sinjeinek kiélesedését nagy mértékben előmozditják, ami pedig iparvasutaknál, ahol az egész pálya gyakran egymást követő kanyarokból áll, igen hátrányos már azért is, mert a kocsik kisiklását is elősegiti.

**Összevont fékrendszer iparvasuti alvázas kocsiknál.**

A széjjelszerelt fékrendszerek fent ismertetett hátrányait azon körülmény bizonyitja legjobban, hogy a nagyobb lejtviszonyokkal biró pályákon közlekedő kocsiknál megbizhatóbb fékrendszert voltak kénytelenek alkalmazni, hogy azonban ezt elérhessék, eltértek a rendes nagy vasutakon alkalmazott széjjelszerelt fékrendszertől és az alvázas kocsirendszertől is. (Lásd a 4. ábrát.)

Ezen rendszernél a fékcsavarorsót (1) már nem a kocsi asztallapjára, hanem magára a fékezendő alvázra szerelték s igy a fék összes alkatrészeit összevonták, mig a széjjelszerelt fékrendszernél a féket részben az asztallapra és csak részben a fékezendő alvázra szerelték. Ezáltal kiküszöbölték a széjjelszerelt fékrendszer azon hátrányait, hogy az asztallap alatt az alváz helyzetváltoztatása a fék müködését zavarja. Mert e rendszernél az alváz helyzet-




4. ábra.

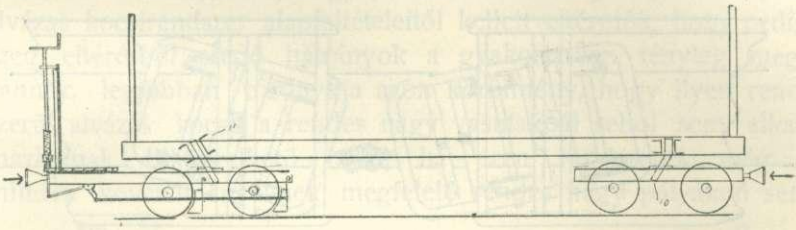
változtatásánál összes fékalkatrészeivel együtt mozdul el s igy a vonórudaknak hossza mindig helyes marad, vagyis a kocsi különböző helyzetváltoztatásánál is biztos fékezést nyerünk. A széjjelszerelt fékrendszer azon hátrányait, hogy a fék vonórudjánál fogva a fékezési erő nagyságával az alvázat is a kocsiasztal derékszögeihez húzza, szintén kiküszöbölték s ezáltal a széjjelszerelt fékrendszer e hátrányaiból eredő káros következményeket is elháritották.

A felmerülő egyéb hiányok azonban ezt a kocsirendszert is teljesen megbizhatatlanná teszik s az ilyen üzem még mindig drága és életveszélyes maradt.

Itt ugyanis az alváz végeit az asztallap alól kinyujtották, hogy arra a fékező állványt (5) és az ütközőket (6, 7) felszerelhessék.

Ezen kocsirendszer hátránya, hogy az ütközőket a kocsi asztallapja helyett az alvázakra szerelték s ezáltal az ütközőket

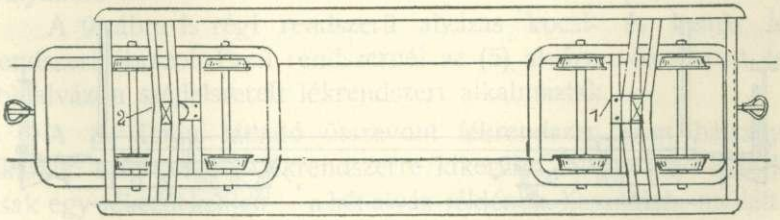
érő nagyobb erők itt az alvázas kocsiknak amugy is gyengén ellentálló asztallap kereszt-hordgerendái és az azok közé ágyazott függőleges derékszögeken át (10, 10) vannak továbbitva, tehát ezen gyengén ellentállni tudó alkatrészek most már nemcsak a rossz pályaviszonyok okozta igénybevételnek vannak kitéve, hanem az ütközőkre ható nagyobb erőknek is, tehát kétszeres igénybevételük



5. ábra.

folytán, kétszeres rongálódásnak is vannak kitéve. (Lásd az 5. és 6. ábrát.)

Annak, hogy az ütközők az asztallap helyett az alvázakra vannak szerelve, további nagy hátránya, hogy gőzüzemnél a mozdony tolóerejét nem tudja kihasználni, mert az alváz külső vége, hogy azon a fékezőállvány elhelyezhető legyen, nagyon ki van a központjától — ahol a derékszög vezeti — nyujtva; ezen egyoldalu hosszu nyulvány elé jön még az ütköző, ami az alváz

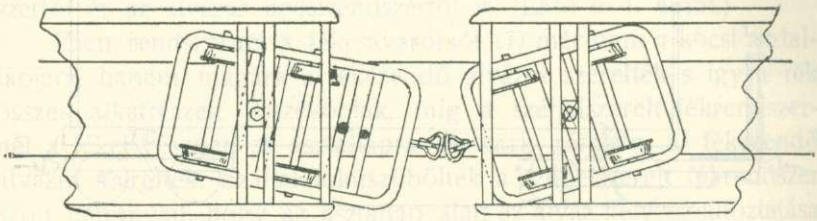



6. ábra.

központjától való eltávolodást még inkább növeli és végre, mert csak egy ütköző van a középen alkalmazva, a mozdony tolóereje az alváz ezen hosszu végét az ivekben mindjárt oldalt nyomja és kilöki. (Lásd a 7. ábrán.)

Ezen hátrányos körülmény különösen hegyi erdei üzemeknél érvényesül nagy mértékben, mert itt a mozdony a számos

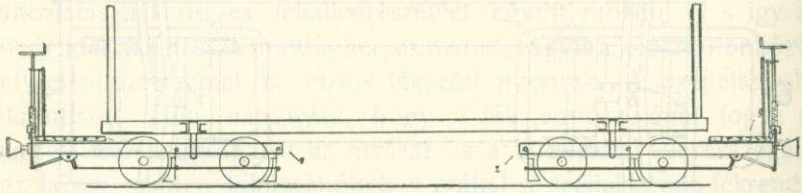
mellékvölgyben az üres kocsikat mindig tolni kénytelen. Ezen mellékvölgyekben rendesen az emelkedés is nagy. Egyrészről tehát, mert üres kocsit kell nyomnia, amelyet csak önsulya nyom a sinre, másrészt, mert a nagy emelkedésen való tolás nagy ellentállást fejt ki, a mozdony tolóerejét csak kis részben tudja kifejteni, ami miatt a mozdony egyszeri forduló helyett, két-három-



7. ábra.

szor kénytelen fordulni. Ez az üzemet tetemesen akadályozza és drágitja, továbbá veszélyessé is teszi, mert a fékezők ezen könnyen kibillenő alvázvégeken állnak.

A nyolczadik ábra ugyanilyen összevont fék- és kocsirendszert mutat, tehát az előbbinek összes hátrányai itt is megvannak, azon különbséggel, hogy itt már mindkét alváz vége annyira van kinyujtva, hogy a mindkét alvázra alkalmazott fék állványa elhelyezhető legyen. Ezen rendszert nagy emelkedésü pályá-



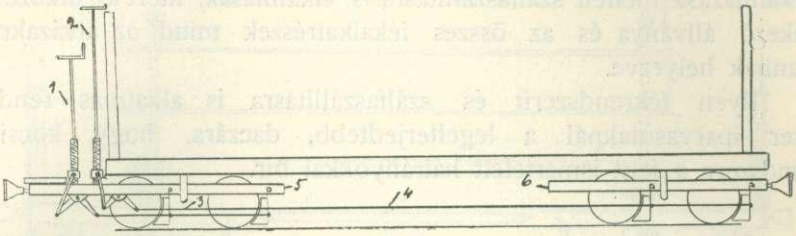
8. ábra.

kon használják. Ezen kocsirendszer még hátrányosabb, amennyiben itt már mindkét alváz külső vége hosszura van kinyujtva, tehát az alvázak oldalnyomás folytáni kilökése gyakori és a mozdony toló erejének kihasználása még kedvezőtlenebb. Hátrányosabb még azáltal is, hogy az egyik fékező mindig a kocsi haladási iránya előtt áll a nagy lejtőkön való lebocsátkozásnál, ami annak

személybiztonságát még inkább veszélyezteti. A kocsirendszer üzeme drágább is, mert két fékezőt igényel.

Fenti hátrányai daczára a régi fékrendszerek között ez volt a legmegbizhatóbb fékberendezés.

A 4. és 8. ábrán bemutatott alvázas kocsi- és fékrendszereknél tehát, mint láttuk, azért, hogy jó fékezőeredményt érjenek el, az alvázas kocsirendszer alapfeltételeitől kellett eltérniök, hogy pedig ezen eltérésből eredő hátrányok a gyakorlatban tényleg megvannak, legjobban bizonyitja azon körülmény, hogy ilyen rendszerü alvázas kocsit a rendes nagy vasutaknál sehol sem alkalmazhatnak. Elképzelhető tehát, ha ezen rendszerek még a minden követelményeknek megfelelő rendes nagy pályákon sem




9. ábra.

válnak be, mily káros következményei lehetnek az iparvasuti pályákon.

A 9. ábra is régi rendszerü alvázas kocsi- és kettős fékrendszert ábrázol. Ezen rendszernél az (5) alvázon összevont és a (6) alvázon széjjelszerelt fékrendszert alkalmaztak.

A 8. ábrán látható összevont fékrendszer azon hátrányait akarták ezen vegyes fékrendszerre kikerülni, hogy egy kocsihoz csak egy fékezőt kelljen — a két alváz fékjének használata mellett — alkalmazni, s hogy ez a haladási irány mögött állhasson. Ezen célt azonban csak részben érték el, mert mint látjuk, a második alváz itt is széjjelszerelt fékrendszerü, azzal a különbséggel, hogy itt a 2 fékszoritócsavar nem az asztallapon, hanem az (5) alvázon van, máskülömben a széjjelszerelt fékrendszer összes hibáit birja. Sőt még többet, amennyiben a (4) vonórud a fék meghuzása alkalmával itt már mindkét alvázat a derékszögekhez szoritja, továbbá az asztallap kereszt-hordgerendáit és a függő-

leges derékszögeket szintén nemcsak a rossz pályaviszonyok, hanem mert az ütközők is az alvázakon vannak, kétszeresen támadják. Tehát a két alváz egymáshozi viszonyát kétszeres körülmény zavarja, ami által a 6 alváz széjjelszerelt fék (4) merev vonórudja még több esetben válik hasznavehetetlenné. Ugy, hogy a gyakorlatban e rendszer szinte állandó javitást igényel, drága és veszélyes üzemet nyujt.

A 4., 8. és 9. ábrákon vázolt alvázas-fékes kocsirendszereket iparvasutaknál még azért is alkalmazzák, mert mig az 1. és 2. ábrán vázolt széjjelszerelt fékrendszernél az alvázakat asztallap nélkül szálfaszállitásra nem használhatták, addig ezen kocsi- és fékrendszernél, ha az asztallapot leemelik az alvázak forgózsámolyok alkalmazása mellett szálfaszállitásra is alkalmasak, mert az ütközői, fékező állványa és az összes fékalkatrészek mind az alvázakra vannak helyezve.

Ilyen fékrendszerü és szálfaszállitásra is alkalmas rendszer iparvasutaknál a legelterjedtebb, daczára, hogy kocsirendszere a fent ismertetett hátrányokkal bir.

### Régi rendszerü forgózsámolylyal felszerelt szálfaszállitó alvázas kocsik ismertetése.

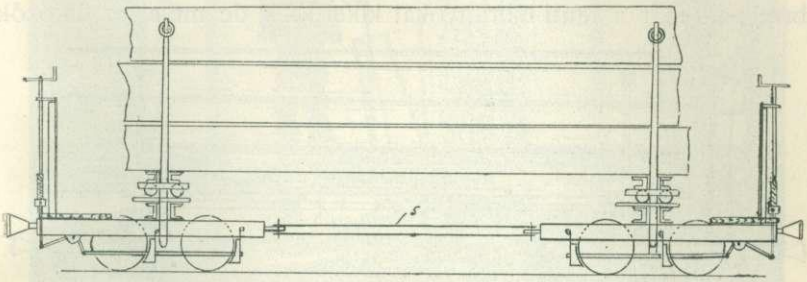
Miután az alvázas kocsik alvázai szálfaszállitásnál, különösen gőzüzemmel üres állapotban külső és belső ütközőiknél fogva tolhatók és huzhatók, szintén veszélyes üzemet nyujtanak, mert mint már előzőleg emlitettem, az egyes alvázak egyoldalulag hosszan vannak kiképezve s a mozdony őket tolás alkalmával keresztbe fordulva nyomja a sinek között, ami különösen éles kanyarokban vagy a nagy emelkedőkre való feltolásnál jár igen káros következményekkel.

Az egyes hosszan kinyujtott alvázvégeken állnak a fékezők; elképzelhetni, mily veszélyes a helyzetük már azért is, mert ha az alváz hosszan kinyujtott végére több ember áll fel, az alvázat lebillentik, ami feltétlenül kisiklást okoz, ha csak nem tulnehéz és nagy tengelytávval biró az alváz.

Az egyes alvázakat sok esetben belső tág láncz kapcsolása köti össze, mely körülmény gőzüzemnél nagymérvü rángásoknak teszi ki az egyes alvázakat és az azokon álló fékezőket.

Ha rakott állapotban figyeljük meg üzemüket, azt fogjuk találni, hogy ez is épp oly rossz kocsirendszer, mint mikor a 4., 8. és 9. ábrán vázolt alvázas kocsik még az asztallapjukkal voltak használva, mert tulajdonképen itt az asztallapot a szálfa rakománya helyettesiti s igy a kocsirendszer ugyanaz maradt. Az ütközők ebben az esetben is az alvázakon vannak, miáltal az alvázakon át továbbitják a vonó- vagy tolóerőt a reájuk rakott szálfákra.

Itt azonban több oknál fogva még veszélyesebb az üzem. Minthogy a szálfák az egyes alvázakat csak önsulyuk tapadási erejénél fogva vezetik, az egyes alvázak helyzete a szálfa rakománya alatt igen bizonytalan, mert a mozdony toló- vagy



10. ábra.

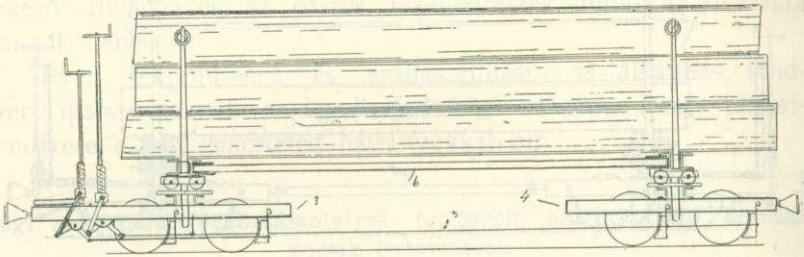
vonóereje az egyes alvázakat igen könnyen a szálfák alá üti, vagy kirántja azok alól, különösen a rövidebb szálfák alatt, ahol a tapadási erő kicsi. Elképzelhetni, mily veszélyes helyzete van a kocsik között álló fékező személyzetnek. Annál is inkább, mert itt, ha az alváz a rakomány alá üttetett, vagy a lendületben levő vonatnál az alól kirántatik, a fékező a nagy és egy darabból álló nehéz tönkhöz szorul, amely körülménynek már több esetben emberélet áldozata is volt.

Minthogy az ütközők és a vonókészülékek a szálfaszállitó alvázakra vannak szerelve, nehogy a mozdony vonó- vagy tolóereje az alvázakat a rakomány alól kiránthassa, az egyes alvázak belső végeire alkalmazott akasztólánczokat meghosszabbitják és a két alváz belső végét összekötik. Ezzel az intézkedéssel az alvázak kirántását tényleg megakadályozták, de azok szabad elforgását is megakadályozták, mert az alvázak közepén levő derék-

szögek körül nem foroghatnak s igy a keréknyomkarimákat erős kanyarokban nagymérvü surlódásnak és kopásnak teszik ki.

Oly üzemeknél, ahol a mozdony nagy erővel tolni is kénytelen, e kocsikat a két alváz belső végén az (5) feszitő ruddal is össze szokták kötni (lásd a 10. ábrát), amely eljárásnál azonban a fenti hátrányok megkétszereződnek. Mert ha a kocsi éles kanyarba jut, a feszitőrud kénytelen a forgózsámolyokat a rakomány alatt összébb huzni, a kanyarból kijövet pedig ismét az eredeti állásába visszanyomni. Tehát itt a keréknyomkarimának fenti káros feszülése kétszeresen mutatkozik.

Végre szokták még a széjjeltartó rudat (6) a két forgózsámolyra, vagyis az alvázak középpontja felé szerelni (lásd a 11. ábrát); itt már a fenti hátrányokat kikerülték, de mivel az ütközők



11. ábra.

az alvázakon vannak, a nagyobb ütközések vagy a forgózsámoly derékszögjét, vagy a széjjeltartó rudat görbitették el. Annál is inkább, mert ezen széjjeltartó rudat oly erősre nem készithették, hogy a fenti igénybe vételnek ellentállhasson, mert nagy hosszánál fogva az lehetetlen.

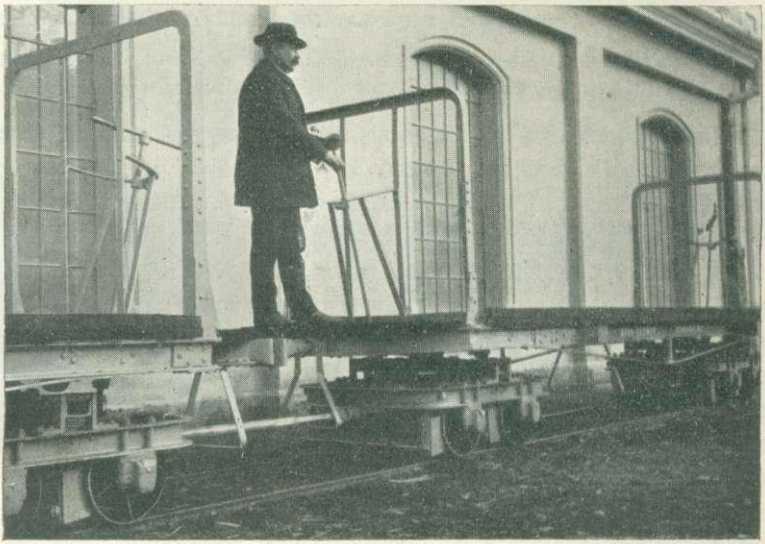
Mint a fenti sikertelen kisérletekből láthatni, a szálfaszállitásra felszerelt alvázak üzemét sem tudták előnyösen megoldani.

A 10. és 11. ábrákon vázolt szálfaszállitó kocsi fékrendszereire egész pontossággal reá lehet olvasni a 4—8. és 9. ábrákon vázolt asztallapos kocsi fékjeinek hátrányait, azért azok ujbóli felsorolását mellőzöm.

Eszerint a gyakorlatban bebizonyult tény, hogy a régi, fent felsorolt összes alvázas iparvasuti kocsik és fékrendszereik, akár asztallappal, akár forgózsámolyokkal müködnek, tökéletlenek. Van ugyan még néhány kombinált rendszerü alvázas kocsi és

fék, de mivel azok szintén a fent ismertetett alapelvekkel birnak, azokra nem terjeszkedtem ki, mert azok a gyakorlatban mégmegbizhatatlanabbak.

A fentiekből tehát mindenki világosan meggyőződhetik, hogy mindazon iparvasuti kocsirendszer, amelynél az ütközőket, a fékezőállványt az asztallap helyett a könnyen kibillenthető kis tengelytávu alvázra helyezték, legyen az akár asztallappal,



12. ábra.

akár forgózsámolylyal felszerelt kocsi, csakis rossz, drága és életveszélyes üzemet nyujthat.

A fékrendszerekre vonatkozólag pedig iparvasuti alvázas kocsiknál — kivéve az emberi üzemüt és a sik pályáju lóüzemüt — a széjjelszerelt fékrendszer szintén csakis rossz, drága és életveszélyes üzemet nyujthat.

Ez tulajdonképpen az a két rossz rendszer, amelyet ki kell küszöbölni. Sajnos, ez eddig nem volt lehetséges s igy eddig a pálya viszonyaihoz képest a két rossz közül a kevésbbé rosszat voltak kénytelenek választani, még azon üzemtulajdonosok vagy üzemvezetők is, akik a fenti hibákra már a gyakorlatban rájöttek, mert a gyáro-

sok eddig ezen kérdést jól megoldani maguk sem tudták, mit a forgalomban levő régi rendszerek legjobban bizonyitanak.

A régi rendszerek fennebb ismertetett összes hátrányait a gyakorlatban bárkinek be tudom bizonyitani, sőt arról minden üzemtulajdonos maga is meggyőződhetik, ha régi rendszerü kocsijait, különösen ismertető leirásom segélyével, alapos vizsgálat tárgyává teszi.

**Szabadalmazott uj rendszerü alvázas kocsirendszereim ismertetése.**

Magyar szabadalmak száma 45175. és B. 4377. Osztrák 36943. és 2083. Orosz 5721. és még több külállamban szabadalmaztatás alatt.

Mint ismeretes, az alvázas kocsirendszer egyik hátránya, hogy nagy az önsulyuk. Ezen körülmény hegyi pályákon igen hátrányos, mert sok esetben a tulnagy emelkedésnél, ahol e miatt a gőzüzem már kiszorul és az üres kocsikat lovakkal kell felvontatni, sok esetben 100°/oo emelkedőkön, sőt még azon felül is, a kocsi nagy önsulya ezt igen megnehezíti. Ezen körülményeknél fogva a kocsik szerkesztését két ellentétes érdek befolyásolja. Az egyik az, hogy a kocsit mentől kisebb önsuly mellett készitsük, hogy a még megjárható emelkedőkre esetleg lovakkal is felvontatható legyen. A másik érdek pedig az, hogyha már a kocsit a nagy emelkedőkre felvontatták, azokra minél többet lehessen felrakni, mert a kocsi terhével a lejtőn lefelé magától gördül, tehát a nagyobb sulyu rakomány szállitása az üzemköltséget redukálja.

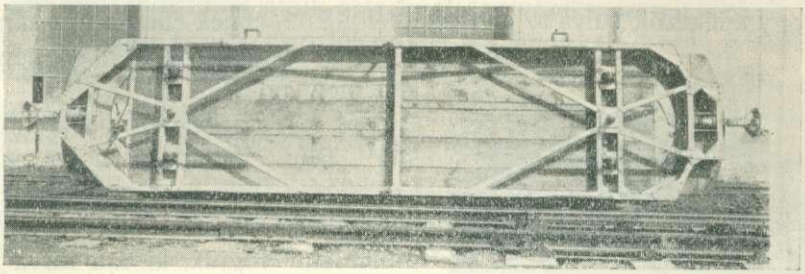
Befolyásolja még a kocsi szerkesztését azon körülmény is, hogy sok esetben a kocsikat részben mozdonynyal, részben lovakkal vontatják, miért is a kocsi szerkezetének oly erősnek és ellentállónak is kell lennie könnyü önsulya mellett, hogy 40 vagy 50 lóerejü gőzmozdony igénybevételénél is ellent tudjon állani. Ezen alapelvek betartása azért is ajánlatos, mert a mellékvölgyek más-más emelkedési viszonyokkal birnak, továbbá mert az erdei üzemek gyakran ideiglenesek, s igy az évtizedeken át eltartó kocsik más és más terepviszonyok mellett, más és más üzemigényeknek kell hogy megfeleljenek, s a kocsik az egyes üzemek befejezte után még mindig értékesithetők maradnak.

Alvázas kocsirendszerem mindezen kivánalmaknak eleget tesz.

A régi alvázas kocsirendszerek ismertetett különböző hátrá-

nyait azzal igyekeztek mérsékelni, hogy a kocsit sokkal erősebb vasakból szerkesztették és az egyes alvázak tengelytávjait megnagyitották, az alvázas kocsik önsulyát jóval emelték, ami pedig a kocsiknak lovakkal való esetleges vontatását megnehezitette, nemkülönben a beszerzési árat is jóval emelte.

Ezzel szemben uj kocsirendszereimnél azáltal, hogy az asztallapokat mindkét végénél elszükitett kerettel képeztem ki (lásd a 13. ábrán), mely elszükitéseket egyuttal fékező állványoknak használtam fel, a kocsi asztallapját sokkal ellentállóbbá tettem minden más drága és sulyos merevités nélkül, mert az ütközők és vonókészülékek ágyazását képző homlok kereszt-hordgerendákat rövidekké, tehát ellentállóbbakká is tettem; továbbá azáltal, hogy a



13. ábra.

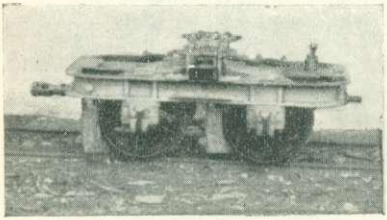
felhasznált idomvasak csak az igénybevétel iránya felé birnak erős bordákkal, mig az ellenkező oldalon gyengékkel; vagy egyáltalán féloldaluakat alkalmaztam.

A kocsikat az igénybevétel irányában még külön, a gyakorlatban bevált merevitésekkel láttam el, különösen az asztallap azon kereszt-hordgerendáit, melyekben a forgócsapok vannak ágyazva és az alvázak azon kereszt-hordgerendáit, melyek a forgócsap perselyét tartják, ugy hogy a kocsik megkivánt szilárdságát még növeltem is, daczára, hogy könnyebb méretű idomvasakból szerkesztettem. Igy az iparvasutaknál a rossz pályaviszonyok folytán előforduló kisiklások és nagyobb ütközések sem tudják a kocsik egyes alkatrészeit elgörbiteni vagy eltörni. Az alvázaknál a tengelytávot nem növeltem, mert az alvázakra sem fékező-állványnak, sem az ütköző ágyazására helyet nem kellett kiképez-

nem, sem az asztallappal, sem a szálfaszállitásnál használt alvázaimnál. (Lásd a 14. ábrát.)

Igy a lehető legrövidebb alvázakat alkalmaztam, ami által szintén sokkal könnyebb méretü idomvasakból is készithettem azok kereteit. Rövidségüknél fogva épp oly szilárdan ellentállók maradtak könnyü önsulyuk mellett. Minthogy az egyes alvázakat rendszeremnél a mozdony közvetlenül sem nem tolja, sem nem húzza és igy a kocsik a már emlitett oldalnyomásnak a sinek között nem lesznek kitéve, az alvázak ezen hátrányát a nagyobb tengelytáv nem kell hogy enyhitse, mint a régi rendszereknél.

Szálfaszállitásnál pedig, minthogy uj rendszeremnél a fékezők nem az alvázakon állnak, szintén nem szükséges attól tartani, hogy a fékezők sulya az alvázakat felbillenti, ennek ellensulyozására tehát a tengelytávot szintén nem kell megnagyitani.



14. ábra.

A régi széjjelszerelt fékrendszer azon hátránya, hogy az alvázakat az asztallap derékszögéhez szoritja, uj fékrendszeremnél, mint látni fogjuk, ki van zárva s igy ezért sem kell a tengelytávot nagyitani.

Az asztallap alátámasztásának rendszere, a régi rendszerekkel szemben szintén, mint később látni fogjuk, nem kivánja a tengelytáv nagyitását.

Mindezek alapján alvázas kocsirendszerem azon előnynyel bir a nagyobbá tett tengelytávúakkal szemben, hogy a legélesebb kanyarokban is könnyen eljárhat, mert kis tengelytávolsága folytán az asztallap alatt az alvázak eltérő mozgása a a legszükebb határok közé lett szoritva, ami pedig az egymást követő, csupa élesebb kanyarokkal biró hegyi iparvasuti pályáknál lényeges előny.

Mindezekből kifolyólag egy 1·5 *t* önsulyu alvázas kocsimmal 13—14 *ürm*$^3$ tüzifa szállitható, ami 7—8 *t* sulynak felel meg. Az 50 lóerejü gőzmozdony igénybevételének teljesen ellentáll, könnyü önsulyánál fogva pedig lovakkal 100$^0/_{00}$ emelkedésekre is felvontatható.

Az uj iparvasuti alvázas kocsirendszeremmel nem tértem el a rendes nagy vasutakon közlekedő alvázas kocsirendszertől, mert az ütközőket, ezekkel a vonókészüléket és a fékezőállványt, mint a 12. és 13. ábrán látható, én is a kocsi asztallapjára szereltem, ami nélkül, amint a régi rendszerek ismertetésénél láttuk, jó alvázas kocsirendszert szerkeszteni lehetetlen, mert üzem közben a nagyobb ütköző- és tolóerőket a vizszintes kocsi keretei egyenesen és előnyösen csak igy továbbithatják, éppugy mint a rendes nagyvasuti alvázas kocsiknál. Az előzőleg ismertetett, függőlegesen lefelé álló, kevéssé ellentálló forgócsap és hordgerendái, rendszeremnél szintén, éppugy mint a nagy vasutaknál, már csak az egyes alvázak vezetésére szolgálnak, nem pedig, amint több régi rendszernél láttuk, arra, hogy az alvázakra szerelt ütközőkön át, továbbitsák a vonó- vagy tolóerőket, amiáltal a kocsik ezen gyengén ellentálló alkatrészeinek gyakori és nagymérvü rongálódását, az iparvasuti alvázas kocsirendszerek többi ismertetett hátrányaival együtt, uj alvázas kocsirendszeremmel teljesen kiküszöböltem.

Hogy az alvázakat kellő szilárdsága mellett könnyüekké és a tengelytávot kicsinyre tehettem, ezt részben az általam készitett, olajban forgó golyós csap alkalmazásával értem el. Ez abból áll, hogy én a régi rendszerektől eltérőleg, a kocsi asztallapját az alvázzal a forgócsap oldalán, felülről zártam össze s igy az alvázakra szerelt forgócsap perselyét alul csukottra készithettem. Ezáltal elértem azt, hogy az olaj az alsó csészéből alul nem folyik ki, hanem abban megáll s igy a golyósvégü forgócsap állandóan olajban forog. Továbbá elértem azt, hogy a golyós forgócsap középpontján fekszik fel, amiáltal az alváz elforgásai közben a lehető legkisebb surlódási ellentállásnak van kitéve. Végre, ha esetleg az asztallap gerendái, melyek a forgócsapot vagy a forgócsap perselyét tartják, mégis elgörbülnének, a golyósvégü forgócsap mindig megtarthatja középponti felfekvését s igy könnyü forgása az elgörbülések után is megmarad.

A régi, különféle tányéros forgócsapoknál, ha üzem közben az azokat tartó hordgerendák elgörbülnek, e tányéros forgócsap felső része az alsó résznek az elgörbülés következtében fölfelé álló legmagasabb élén fekszik, amiáltal az alváz elforgása

már igen meg van nehezítve. Továbbá mivel ezen elterjedt tányéros forgócsap felfekvése, nem a középponton van, hanem két oldalt, mert a középen az összezáró derékszög nyulik le, tehát széles fölfekvési felülettel bir, amit megkenni sem lehet, oly nagy az alvázak surlódási ellentállása, hogy a nagyobb tengelytávot feltétlenül szükségessé teszi, hogy az alvázak kisiklását az ivek után való forgásai közben megakadályozza, vagy pedig a kerék nyomkarimáinak nagymérvü káros surlódását enyhitse.

Különben a gyakorlat legjobban bebizonyitja állitásaim valóságát, mert nem kell egyéb, csak megfigyelni egy régi tányéros forgócsappal fölszerelt kocsit üzem közben. Még pedig a következőképen: Ha a kocsit nagy lejtőn bocsátjuk le, a fék erős meghuzázával lehet csak megakadályozni, hogy az meg ne szaladjon. Ha azonban a kocsi éles kanyarba jut, miután az alváz fenti okokból nehezen tud az iv után fordulni, a kerék nyomkarimái oly nagy surlódási ellentállásra találnak, hogy a kocsi, ha fékjét fel nem eresztik, a nagy lejt daczára az ivben megáll.

A külön szerelt fékrendszerü kocsiknál, hol a fék vonórudja az alvázat a derékszöghez vagy forgócsapjához szoritja, kétszeres mérvben lehet a fenti hátrányt tapasztalni.

Uj alátámasztási rendszeremnél, ha a kocsi az éles kanyarokba is jut, a fékjét épp ugy kell meghuzva tartani, mert az különben még az éles ivben is megszalad, amiből világosan bebizonyitható, hogy a régi rendszerek nagymérvü feszülését, káros következményü surlódását az olajban forgó alátámasztásom és a külön szerelt fékrendszer mellőzése teljesen kiküszöbölte még a kisebb tengelytávval biró alvázaimnál is.

Sőt rendszeremnél az alvázak könnyed elforgásuk folytán a legelhanyagoltabb pályán sem siklanak ki. A kerék nyomkarimáit, az ivek vezető sinjeinek koronáját nem koptatják, nem élesitik ki. A régi rendszerekkel szemben a hosszabb használat után bekövetkező folytonos kisiklásokat is kiküszöböltem annyira, hogy rendszeremnél a sok évig használt és idő multán mégis kiélesedett kerekekkel sem siklik ki a kocsi. Tehát a kerekeket még éles nyomkarimákkal is lehet használni a fenti káros következmények nélkül.

A fentebbieket összevonva, jó alvázas kocsirendszert értem el, mert a kocsit könnyüre, amellett nagy hordképességüre, ellent-

állóvá, személybiztonságot nyujtóvá készitettem, ugy az asztallapos mint a szálfaszállitó kocsiknál, mely előnyei mellett a mozdony teljes toló- és vonóerejét minden irányban és veszély nélkül ki tudja fejteni. Könnyü járásuak, mert az egyes alvázak szabadon mozoghatnak az ivekben és sem a toló-, sem a vonóerő azokat abban nem akadályozza, vagy oldalt nem nyomhatja. Végre az alvázak könnyed elforgását a megrakott asztallapok alatt olajban forgó golyós végü forgócsapommal is biztositottam.

Mindezen körülmények összessége a kocsik rongálódását, azok javitását és az ezzel járó anyagpótlást, az egyes munkaléczek felujitásán kivül nagy mértékben alászállitja. S igy a munka is állandóan folytatható és tartalékkocsik beszerzése felesleges. Mindebből világosan látható, hogy a legolcsóbb és a legnagyobb személybiztonságot nyujtó üzem ezen kocsirendszerrel bonyolitható le. (Folyt. köv.)

## Erdőgazdasági mozgalmak Franczia- és Angolországban.

II.

Szinte ötletszerüleg, meglepetésszerüen vetette fel Anglia is nagyszabásu erdőpolitikai programmját a legutóbbi időben, amelynek körvonalai most egyszerre hatalmas arányokban bontakoznak ki előttünk. Még nincs három éve, hogy 1906 jul. 6-án tizenhárom tagból álló királyi bizottság küldetett ki a tenger hullámai által a királyság partvidékének több pontján okozott rombolások megvizsgálására s a bajok orvoslási módjainak tanulmányozására. Valószinüleg a gascogne-i öböl „pignade"-ja által elért eredmények adták meg az ösztönzést erre legközelebbről, amely hatalmas erdőség ma egy milliárd értéket képvisel s évenként ötven milliót hajt a vidék lakóinak munkabérekben, nyereségben és a földérték emelkedésében. 1907 ápril havában e bizottság elnöke, *Ivor Churchill Guess* már be is adta jelentését, amidőn a kérdés váratlanul ujabb fordulatot nyert a munkanélküliek zavargásai következtében, minek folytán a bizottság kibővült hatáskört kapott 1908 márczius 31-én s két uj taggal szaporodva