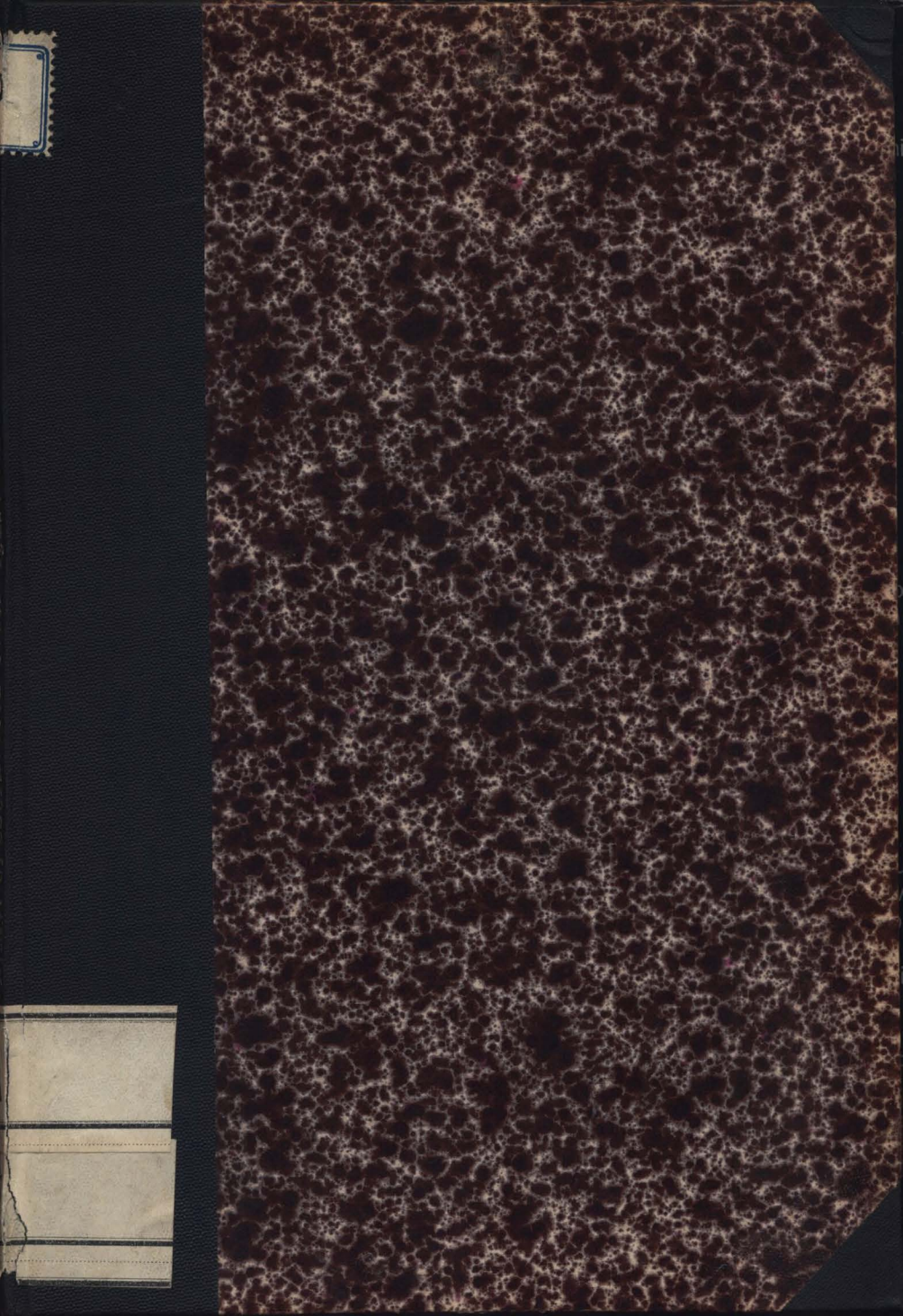




770

THE HISTORY OF THE UNITED STATES OF AMERICA

77



OEE Könyvtár
Áll.EII. 2018

ÚJ SZERKEZETŰ ERDEI IPARVASUTI KOCSI

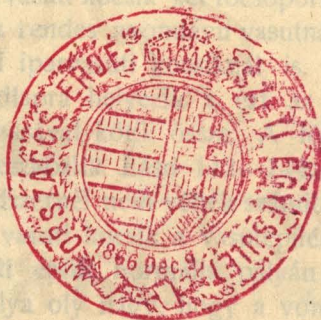
IRTA:

AJTAY SÁNDOR

KÜLÖNLENYOMAT AZ „ERDÉSZETI LAPOK“ 1907. ÉVF. XVIII. FÜZETÉBŐL.



1
A. k. 2462.



BUDAPEST, 1907.

“PÁTRIA” IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA.

IPARVASUTI KOCSI
ÚJ SZERKEZETŰ ERDEI

1887


ALATY SÁNDOR

KÖNYVTÁR-ÉRTÉKELŐ ÉS KÖNYV-ÉRTÉKELŐ



1887

WAGNER KÁROLY ERDÉSZETI DIGITÁLIS SZAKKÖNYVTÁR



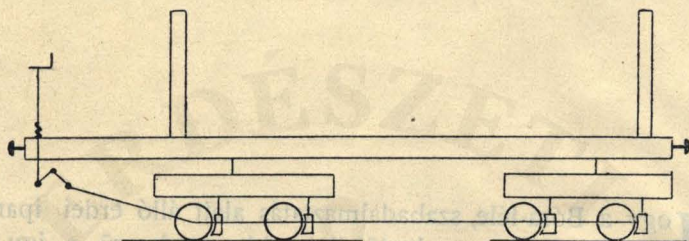
Hogy a Bóra-féle, szabadalmaztatás alatt álló erdei iparvasuti kocsi jelenleg a legtökéletesebb rendszerű s így erdei üzemek lebonyolítására a leggazdaságosabb is, kiviláglik, ha alapos vizsgálat alá vesszük úgy ennek, mint az eddig használt rendszerek előnyeit és hibáit. Hogy az eddigi rendszerek mennyire nem váltak be a gyakorlatban, leginkább bizonyítja azoknak sokfélesége. Senki sem volt megelégedve az eddig ismert és használt szerkezetekkel, folyton módosítottak, változtattak rajtuk, anélkül, hogy a leglényegesebb hibákat ki tudták volna küszöbölni.

I. A régi rendszerű kocsik és azok hibái.

Az erdei iparvasuti kocsik két főcsoportra oszthatók. Az egyik csoport készítői a rendes nyomtávu vasutnál elterjedt fékrendszert alkalmazzák erdei iparvasuti kocsiknál is. Ez abból áll, hogy a fékorsót az asztallapra helyezik s ezt az alvázakon levő fékkel, vonórud alkalmazásával kötik össze. A fékezést tehát a vonórud meghúzása által eszközlik. Lásd 142—144. ábrát.

Ennél a rendszernél nem vették számításba azt a körülményt, hogy a normális vasuti kocsik a vasutépítési szabályoknak szigorú megtartása mellett épült normális pályán közlekednek, másrészt ezen kocsik önsulya oly nagy, hogy a vonóruddal meghuzott fék a kocsi egyéb alkatrészeit egyáltalán nem befolyásolja. Az erdei iparvasuti pályák ellenben egyszerűbben és olcsóbban épülnek, éles kanyarokkal, sokszor változó, néha tulságos emelkedéssel bírnak, ahol a fékezőszerkezet sűrűn áll használatban és neki igen fontos feladat jut. A helytelenül ható fékezőerőnek pedig a

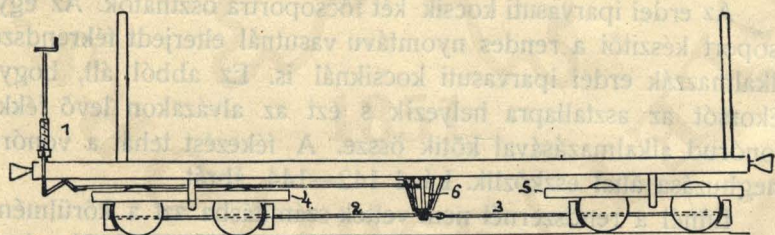
gyengébb és könnyebb szerkezetű iparvasuti kocsi nem bír minden alkatrészében teljesen ellenállani. A hiányos fékrendszer miatt származik azután a gyakori kisiklás, kocsiösszetörés és egyéb baleset.



142. ábra. A fékcsavarorsó a kocsi asztallapjára van szerelve, az alvázak fékjeit vonórudak mozgatják.

Az összeütközések és kisiklások folytán származik a 145., 146. és 147. ábrán látható az asztallapon és alvázakon történő: derékszög, forgócsap és hordgerendák elgörbülése.

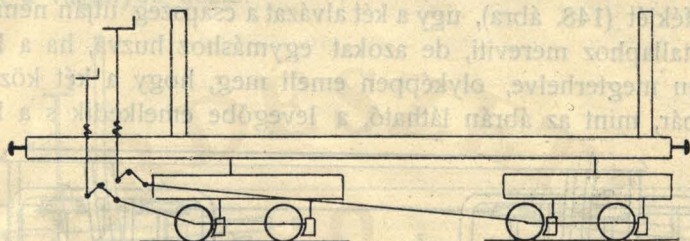
Az alvázak állása az asztallap alatt megváltozik, azok közelebb jutnak egymáshoz (145. ábra), a fékvonó rudjának hossza azonban nem változik, legfeljebb elgörbül s a fékezés minden körülmények között lehetetlenné válik.



143. ábra. Az (1) fékcsavarorsó a kocsi asztalára van szerelve, a (4–5) alvázak fékjei a (2–3) vonórúd által a (6) forgó-szerkezet közbeiktatásával működnek.

Az 142–144. ábrán látható szerkezetnél a fékezés alkalmával a vonórúd az alvázakat a kifejtett fékező erő nagyságának megfelelőleg a fék támasztó pontjához húzza, a kocsi derékszégjéhez szorítja s az egész kocsiszerkezetet megmerevíti. Ezáltal míg egyrészt a kocsit az ívekben való szabad elfordulásban gátolja, más-

részt a kerekek nyomkarimáit erősen a sinekhez feszítve, úgy a kerék nyomkarimájának, mint a sín koronájának erős kopását idézi elő. Az iveket pedig kinyomja szabályos helyzetükből. Ugy a kocsi, kocsikerék, mint a sinek és a pályatest ilyenképpen



144. ábra. A féksavarorsók a kocsi asztallapjára szerelve, az alvázak fékjeit külön-külön vonórudak mozgatják.

megrongálása folytán sűrű a kisiklás, az üzemakadály és tetemes a kocsi- és pályafenntartási költség.

Ezen kocsirendszereknek egyik főhátránya ezenfelül egyoldalú használhatóságuk. Mert a fékezőállvány és a fék az asztallapra lévén szerelve, hosszú méretű fák szállítására egyáltalán nem használható, sem át nem alakítható. Előnye azonban, hogy az ütközők és fékező állványa az asztallapon vannak.

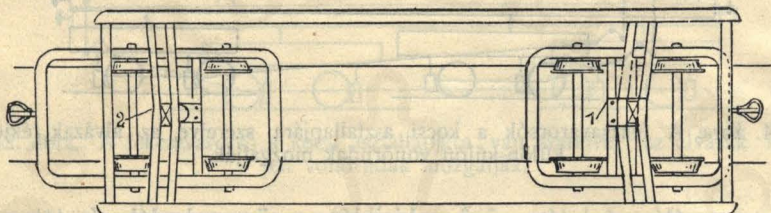


145. ábra. (2) Asztal-hordgerendák, (3) derékszög, (4) alváz-hordgerendák elgörbüléseinek keresztmetszete, az elgörbülések folytán hosszúra vált második fék féktuskóinak és (5) vonórudjának állása az (1) féksavar teljes meghuzása mellett.

A másik kocsirendszer készítői, hogy az üzem azon kívánalmának is eleget tegyenek, miszerint a kocsi asztallappal (148. és 149. ábra) rövid fa, anélkül (150. ábra) pedig hosszú fa szállítására is alkalmas legyen, a fékezőállványt, fékszorítócsavart és az ütközőket az alvázakra szerelték.

Ezen rendszer, dacára, hogy mint vasuti jármű a legtökéletlenebb, kényszerűségből mégis leginkább van elterjedve.

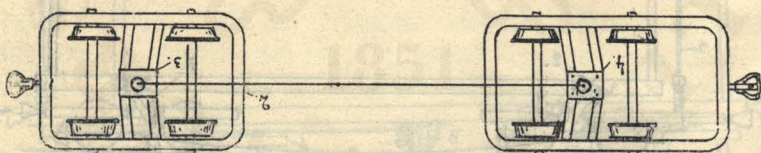
Az előbb leírt fékrendszer hátrányai itt is fennállanak, sőt még fokozottabb mértékben. Mert ha egy fékorsó szorítja mindkét alváz fékjét (148. ábra), úgy a két alvázat a csapszeg útján nemcsak az asztallaphoz merevíti, de azokat egymáshoz huzva, ha a kocsi nincsen megterhelve, olyképpen emeli meg, hogy a két középső kerékpár, mint az ábrán látható, a levegőbe emelkedik s a kocsi



146. ábra. A kocsiasztal-lap (1) és (2) hordgerendáinak elgörbülései felülnézetben.

könnyen kisiklik. Ha pedig a 149. ábrán látható kettős féket alkalmazzuk, mivel mindkét fékcsavarorsó az első alvázra van erősítve, a hátsó (6.) alváz az (5.) elsőhöz közeledik, az alvázak megmerevednek, a szabad elfordulásban gátoltatnak s beáll a kocsi kerék, sín és pályatest rongálódása.

Az ütközők az alvázakon lévén, nagyobb ütközéseknél a 146. és 147. ábrán bemutatott eltorzulások állanak be, de kisebb ütkö-

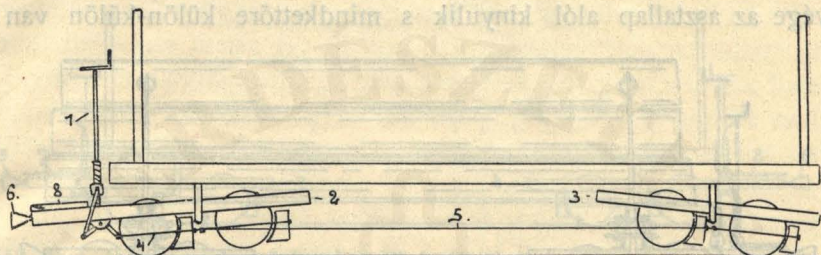


147. ábra. Az alvázak (3) és (4) hordgerendáinak elgörbülései felülnézetben.

zéseknél is a fékvonórudak elgörbülésnek vannak kitéve, miért is ilyen esetben egyik-másik fék, néha mind a kettő felmondja a szolgálatot, tehát megbizhatatlan.

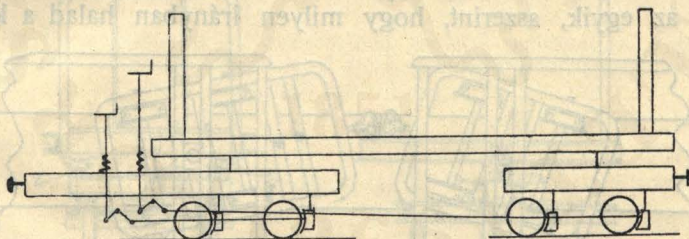
Mivel a fékezőállvány az alvázakra van szerelve, az alváz külső végét az asztallap alól ki kellett nyújtani, minek folytán ezen nyúlványok végén levő ütközőkre ható nagyobb erők az alvázakat könnyen kilövik a vágányok közül. (151. ábra.)

Gőzüzemnél gyakran fordul elő, hogy a kocsikat nemcsak vontatni, hanem tolatni is kell. Az ilyen kocsikat tolatni nem lehet, még sík pályán sem, mert a mozdonyhoz legközelebb eső alvázak, melyekre legerősebben hat a tolató erő, hamarosan kibuknak a vágányok közül.



148. ábra. Fékcavarorsó a (2) alváza van szerelve a (2) alváz féktuskóit a (4) vonórúd működteti, a (3) alváz féktuskói a (4) vonórúdba kapcsolt (5) vonórúd az előbbivel együttesen a (1) közös fékcavarorsó által működtetnek. A (8) fékező állvány és a (6) és (7) ütközők az alvázakra vannak szerelve.

A 150. ábrán levő kettős fékrendszer, különösen, ha a kocsit nagyobb emelkedőkön hosszú fák szállítására kell használnunk, majdnem illuzórius, mert a hátulso fék teljesen megbízhatatlan. Nem lévén kocsiasztal, mely derékszög avagy forgócsapjainak

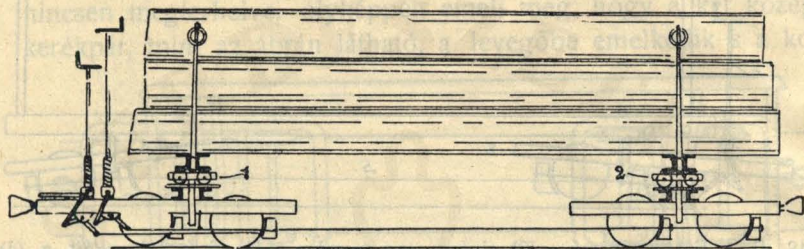


149. ábra. Az alvázak külön-külön fékkel bírnak, melyek orsói az első alváza vannak szerelve.

összeköttetése révén az alvázaknak egymástóli távolságát állandósítaná, az alvázaknak akár ütközés folytán támadt összetolódása, akár a rakomány megcsuszása által keletkezett egymástóli eltávolodása folytán, a hátsó fék felmondja a szolgálatot. Ezen a hibán az alvázaknak lánczczal való biztosító összekötése sem segít.

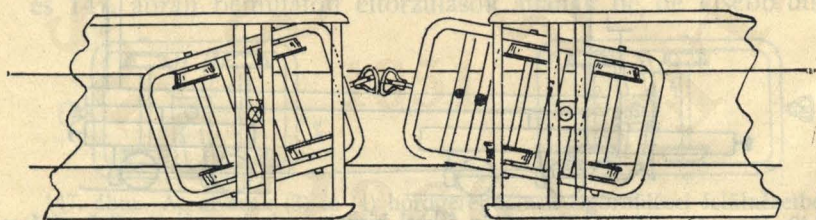
Ezen leghiányosabb kocsi- és fékrendszerek helyett, a folytonos drága javítási költségek és üzemzavarok elkerülése céljából, számos erdőüzem kénytelen volt egy más, egyszerűbb, kettős fékrendszerű kocsi használatára áttérni.

Ez a 152. ábrán látható ikerkocsi. Ezeknél mindkét alváz külső vége az asztallap alól kinyulik s mindkettőre külön-külön van



150. ábra. A kocsi asztal leemelve, helyette (1—2) forgósámolyok vannak az alvázakra szerelve szálfák szállításánál.

rászerelve az állvány és fék. Fékezhetés szempontjából eddig ez volt a legjobb rendszer, mert minden alváz féktuskóit működtető csavarorsó is a saját alvázára van szerelve, amiáltal a különféle kocsisérülések a fékek biztos működését nem zavarják. Erre a kocsira azonban már nem egy, hanem két fékező ember kell, kik közül az egyik, aszerint, hogy milyen irányban halad a kocsi,

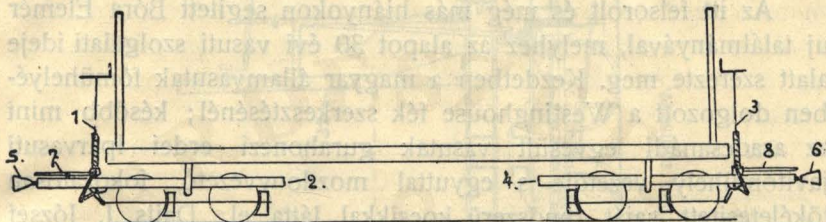


151. ábra. A két alváz kisiklása felülnézetben, a nagyobb ütköző- vagy tolóerő következtében.

mindig életveszedelemben forog. Mivel az alvázak mindkét oldalról hosszan kiugranak, a 151. ábrán bemutatott kisiklások még gyakoribbak.

Az eddigi kocsirendszereknél az asztallap vagy forgósámoly és alvázak közötti összeköttetés és alátámasztás is célszerűtlenül

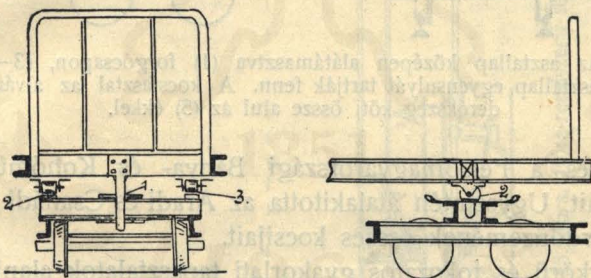
történt. Mint a 153. ábrán látható, az (1) derékszeg csak az alvázakkal való összeköttetésre szolgál s a kocsiasztal, avagy a forgószámoly terhével a (2. 3.) görgőkerekkel támaszkodik reá. A használat alatt azonban ezek a görgőkerek nem teljesítik a



152. ábra. Iker-fékrendszerű kocsí, a (2) és (4) alvázak külön-külön (1, 3) saját magukra szerelt fékcsavarorsókkal bírnak, az (5–6) ütközők és a (7–8) fékező-állványok szintén az alvázakra vannak szerelve.

reájok rótt feladatot, nem gurulnak, hanem laposra kopva csusznak és nehezítik az alvázaknak a kanyarokban való elfordulását, aminek hátrányos következményei már fentebb ismertetve voltak.

A 154. ábra az eddig legtökéletesebb és legelterjedtebb alátámasztási rendszert mutatja. De ennek is vannak lényeges hibái,

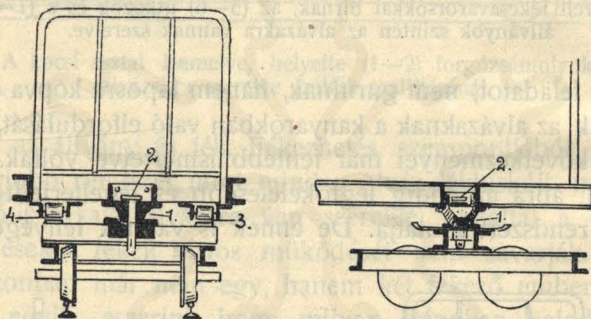


153. ábra. Kocsiasztallap (1) derékszege (2–3) alátámasztó görgő kerekkel előlnézetben, a (2) elkopott felületű görgő kerék az oldalnézetben szembe-tűnő.

így az, hogy a forgócsap éppen a közepén lyukas, tehát két szélén fekszik fel, miért is kétszeres surlódásra ad okot. Még nagyobb hibája az, hogy nem olajozható, illetőleg az olaj rögtön kifolyik belőle, folytonos kenés mellett is szárazon jár, berágódik s az alvázak elfordulása nehéz.

Csak nagyjából vannak itt felsorolva az eddigi kocsik és fékrendszerek lényegesebb hibái, de ebből a vázlatos leírásból is világosan látható, hogy ezen tökéletlen rendszerek következtében egyrészt tetemesebb volt az üzemkiadás, másrészt számos nyilvánosságra került és elhallgatott balesetnek voltak okozói.

Az itt felsorolt és még más hiányokon segített Bóra Elemér új találmányával, melyhez az alapot 30 évi vasuti szolgálati ideje alatt szerezte meg. Kezdetben a magyar államvasutak főműhelyében dolgozott a Westinghouse fék szerkesztésénél; később mint az aradcsanádi egyesült vasutak gurahonczai erdei iparvasuti javítóműhely vezetője s egyuttal mozdonyvezető, fokozatosan tökéletesített saját rendszerű kocsikkal látta el: Daits I. József bucsávai, Hónigesz és T. talácsi, a Lamarsch, jelenleg Bihari erdő-



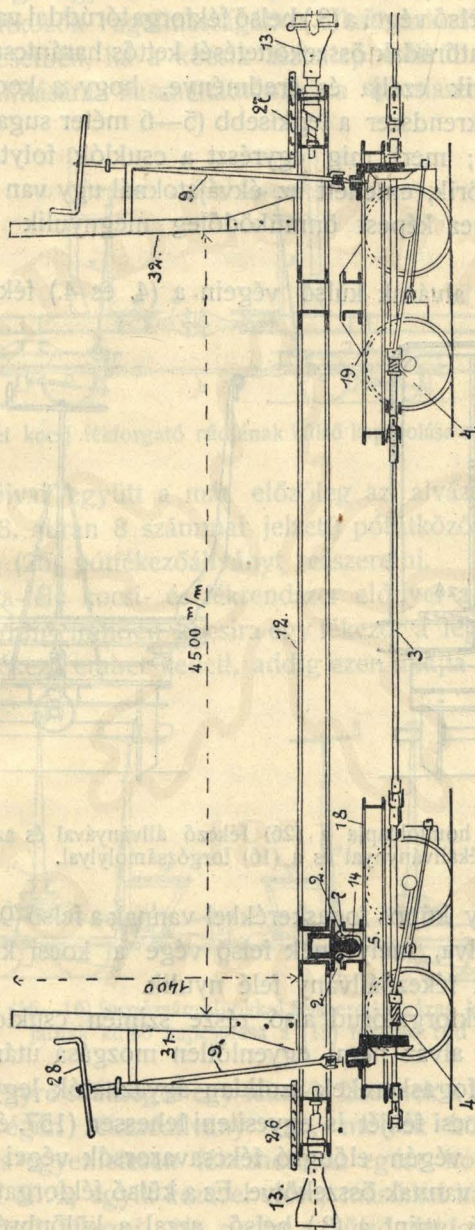
154. ábra. Az asztal lap közepén alátámasztva (1) forgócsapon, (3—4) görgők kerekek az asztal lap egyensúlyát tartják fenn. A kocsiasztal az alvázzal a (2) derékszeg köti össze alul az (5) ékkel.

ipar r.-t. és a Felsőmagyarországi Bánya- és Kohóművek r.-t. iparvasutjait. Ugy szintén átalakította az Aradi és Csanádi Egyesült Vasutak erdőüzemének összes kocsijait.

E tágkörű és fokozatos gyakorlati tapasztalatok alapján szerkesztette meg legujabb s most már tökéletes kocsirendszerét, mely szabadalmaztatás alatt áll.

II. A Bóra-féle új rendszerű kocsi.

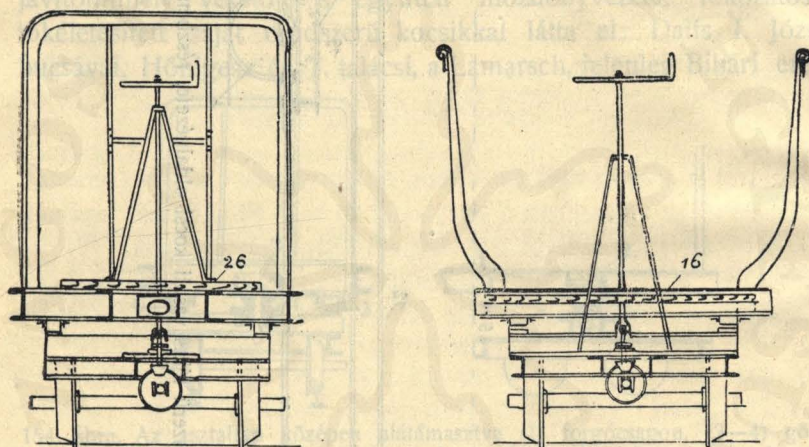
Ezt az új kocsiszerkezetet a 155. ábra oldalt, a 156. ábra elől nézve mutatja. A (12.) kocsiasztal mindkét végén (26. és 27.) fékező-állvány van. A (18. és 19.) alvázak keretére a (4. és 4.) vízszintes fék-



155. ábra. Bóra-rendszerű fékes vasuti kocsí oldalnézete, részben metszve.

csavarorsók alól vannak hosszirányban szilárdan ágyazva. A (4. és 4.) fékcsavarorsók belső végei a (3.) belső fékforgatóruddal vannak összekötve. A fékforgatórudak összeköttetését kettős harántcsuklók alkotják. Ennek egyik célja és eredménye, hogy a kocsik szabad elfordulását a fékrendszer a legkisebb (5—6 méter sugaru) ívekben sem befolyásolja; mert míg egyrészt a csuklók folytán a kívánt mértékben megtörik, emellett az ékvájatoknál úgy van szerkesztve, hogy a szükséghez képest önműködőleg megnyulik vagy meg rövidül.

A (18. és 19.) alvázak külső végein a (4. és 4.) fékcsavarorsók



156. ábra. A kocsi homloklapja a (26) fékező állványával és az alváz a pót-fékállvánnyal és a (16) forgószámlolyal.

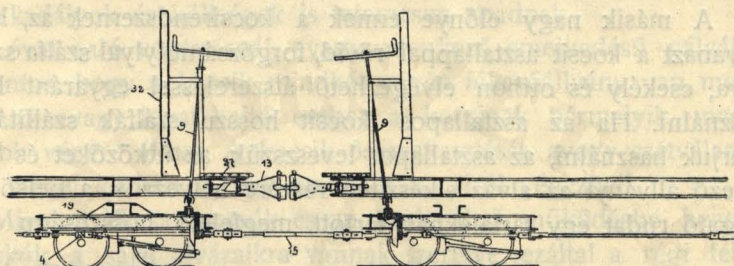
tengelyei egy-egy kúpos fogaskerékkel vannak a felső (9.) fékforgató rudakhoz kapcsolva, melyeknek felső vége a kocsi két homloklapján elhelyezett fékezőállvány felé nyulik.

Ezen (9.) fékforgatórud alsó része szintén csuklós, hogy a kocsiasztal és az alváz némi egyenlőtlen mozgása után alkalmazkodhassék és a fogaskerekek szolidan ágyazhatók legyenek.

Hogy két kocsi fékjét is egyesíteni lehessen (157. és 158. ábra) az alvázak külső végén előugró fékcsavarorsók végei (15.) külső fékforgatóruddal vannak összekötve. Ez a külső fékforgatórud éppen olyan szerkezetű, mint a (3.) belső, azzal a különbséggel, hogy

önműködőleg nagyobb mértékben nyulik vagy rövidül meg, hogy ezáltal az ütközők rugalmasságához alkalmazkodhassék.

Azon esetben, ha a kocsik asztallap nélkül forgószámolylyal szállfák szállítására használatnának, a kocsiasztalból az ütközőt

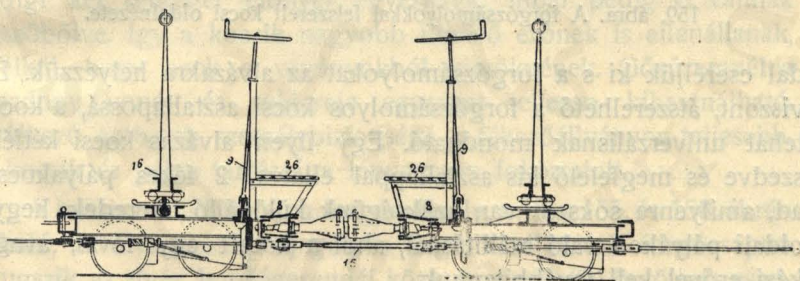


157. ábra. Két kocsifékforgató rúdjának külső kapcsolása a (15) forgató rúd által.

tekercsrugóival együtt a már előzőleg az alvázak külső végeire csavart (158. ábrán 8 számmal jelzett) póttütközőtartóba kell áthelyezni és a (26) pótfékezőállványt reászerezni.

A Bóra-féle kocsis- és fékrendszer előnyei a következők:

Mig eddig minden kocsira egy fékező, a legjobb ikerkocsikra pedig két fékező ember kellett, addig ezen újfajta kocsiknál kettőre,



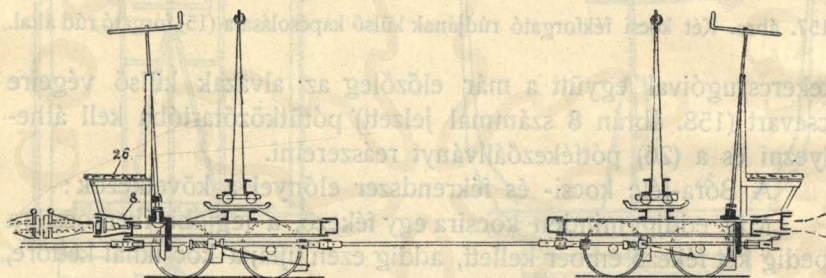
158. ábra. A (16—16) forgószámolyokkal felszerelt alváz kocsifékforgató rúd-jainak külső kapcsolása a (15) forgató rúd által.

illetőleg négyre szükséges egy fékező. Ezeknek a kocsiknak ugyanis mindkét végén fékezőállvány van, melyek közül bármelyikről egyaránt és egyenletesen fékezhető az egész kocsis. A fékező két kocsis közé állva, egyik kezével előre, másikkal hátrafelé, egyszerre két kocsit tud fékezni. Ha pedig a külső fékforgatóruddal 2—2:

kocsit kapcsolunk össze, ez esetben egy ember kettőt előre, kettőt hátra, összesen tehát 4 kocsit tud fékezni.

Az ezen a réven elért személyzeti megtakarítás évenként 20 kocsinál legalább 7000, 30 kocsinál 9000 korona, úgy hogy a kocsik beszerzési ára ezen a réven is néhány év alatt törlesztődik.

A másik nagy előnye ennek a kocsirendszernek az, hogy ugyanazt a kocsit asztallappal rövid, forgózsámolylyal szálfá szállításra, csekély és otthon elvégezhető átszereléssel egyaránt lehet használni. Ha az asztallapos kocsit hosszú szálfák szállítására akarjuk használni, az asztallapot leveszszük, az ütközőket és pót-fékező állványt az alváz elkészített részére helyezzük, a belső fékforgató rudat egy tartalékban tartott, megfelelő hosszúságú rud-



159. ábra. A forgózsámolyokkal felszerelt kocsi oldalnézete.

dal cseréljük ki s a forgózsámolyokat az alvázakra helyezzük. És viszont, átszerelhető a forgózsámolyos kocsi asztallappossá, a kocsi tehát univerzálisnak mondható. Egy ilyen alváz kocsi kétféle szedve és megfelelő kis asztallappal ellátva, 2 fékes pályakocsi ad, amilyenre sokszor van szükségünk különálló, meredek hegyoldali pályákon való szállításnál, ahol a kocsit egy lóval, avagy kézi erővel kell továbbtanunk.

Azáltal, hogy az alvázak fékcsavarorsói belső és esetleg külső fékforgatóruddal vannak összekapcsolva, az összes kerekeken teljesen egyenletes fékezést nyerünk s a fékező az egyes alváz kerekeit (mint az eddigi kettős fékrendszernek gyakran megesett) nem bírja túl fékezni, forgásukban megállítani és csusztatni, miáltal a kerekek kigödrösödését kerüljük el.

Ezen fékrendszer előnye az is, hogy a kocsi bármely éles

ivben egészen könnyen fordul el. Nem feszül az ívekhez s így sem a kerekek nyomkarimája nem élesedik ki, sem a sín koronájának belső fele nem kopik le, az ívek nem szenvednek eltolást. Szóval sem a pályatestben, sem a kocsikban nagyobb rongálások nem fordulnak elő, miáltal a kisiklások és ezek folytán származó üzemakadályok és költségek is tetemesen apadnak.

Lóval való vontatásnál, avagy ellenkező emelkedésű pályáknál fontos, hogy a kocsik mindkét végén fékezőállvány van, mert a fékező, avagy lovat hajtó ember a kocsinak bármelyik, megfelelőbb végére állhat. A kocsik összeakasztását, avagy szétválasztását, menet közben is, egy ember a kocsiról végezheti.

Mivel a fékcsavarorsók és az azok által működésbe hozott féktuskók a saját alvázaikra vannak szerelve, ezáltal a régi fékrendszerek azon hibája is ki van küszöbölve, hogy az alvázaknak az üzemből folyó megsérülésük folytán rövidesen felmondták a szolgálatot. Az alvázakra szerelt ily rendszerű fék, még nagyobb ütközések és kocsimegsérülések esetén is használható marad.

Azáltal, hogy a (9.) két darabból álló csuklós fékforgatórudak alsó végei az alvázakra, felső végei pedig az ellenmozgású kocsiasztal háttámasztóíhoz vannak ágyazva, a fékező állvány az ütközőkkel együtt az asztallapra lett szerelhető, mindezek folytán az eddigi két rendszer előnye egyesítvük, hibái pedig ki vannak küszöbölve. Így a kocsik nagyobb ütköző erőnek is ellenállanak, anélkül, hogy azok a vágányokból kiszöknének. Gőzüzemnél a mozdony vonó- és tolóereje egyaránt teljesen kihasználható. A fékező emberek személybiztonsága a fékezőállványon teljesebb. A kocsik és pálya tartóssága lényegesen fokoztatott.

A kocsiasztal, illetőleg a forgózsámoly, mint a 155. és 158. ábrán látható, az alvázakon (14.) golyós végű, acélöntésű forgócsapon nyugszik, az alváz hordógerendái közé ágyazott (7.) öntöttvas csapágytokban, melynek alsó részén (5.) fémcésze van. Az alvázakra szerelt forgócsapágy szerkezetének előnye, hogy a golyós végű forgócsappal az asztallapot, avagy forgózsámolyt, az öntött csapágytok felső részén elhelyezett (2—2) kettős csapszeg zárja össze, miáltal a csapágytok alól zárva marad s így a forgócsap a fémcészén állandóan olajban forog. Ezáltal az alvázaknak az ívekben való könnyű elfordulása, ezen oldalról is állandóan biztosítva van.

Gőzüzemnél az asztallapos és forgózsámolyos kocsik vegyesen is kapcsolhatók, ha az asztallapos kocsinak a forgózsámolyos koci felé eső végén az ütközőt szintén az alvázra tesszük át.

Amennyiben különböző erdőüzemeknél különböző pálya- és üzemi viszonyok lehetnek, költségkimélés szempontjából, ott, ahol nem okvetlen szükséges ilyen teljes koci, egyes nélkülözhető szerkezetek elhagyhatók, oly módon azonban, hogy más üzemi viszonyok között, szükség esetén a hiányzó alkatrészek pótlólag rászerezhetők legyenek. Ez szükséges azért, hogy egyik üzem befejezése után a még értékes és jó karban levő kocsik eladhatók és más üzemi viszonyoknak megfelelőleg könnyen átalakíthatók, illetőleg átszerelhetők legyenek.

A koci egyes alkatrészei és teljes szerkezete a gyakorlatban kipróbált anyagokból és méretek szerint készül, hogy egyrészt a legszilárdabb és ellenállóbb legyen, másrészt felesleges nehezítések rajta ne legyenek. Minden egyes alkatrésznek az acél neme, alakja, erőssége, amelyből készül, pontosan meg van határozva, úgy hogy e tekintetben is teljesen meg lehet bízni az újrendszerű kocsikban. Önsúlyuk teljesen felszerelt állapotban 1,5 tonna. Hordképességük 6—7 tonna.

Felesleges súly hiányában, könnyű járása, az ivekben való szabad elfordulása következtében vontatására akár ló, akár gőzüzemnél jóval kisebb erő szükséges, hordképességének csökkenése nélkül.

A koci csapágycsoportjai, valamint kenőszervei a legegyszerűbb és legmegbízhatóbb. Havonta egyszeri kenés elegendő.

A kerekek acélöntésűek, széles és vastag talppal, melyek nagy tapadási erővel bírnak, s a fent ismertetett fék és csapágyrendszer mellett nem gödrösödnek ki, sem nyomkarimájuk nem élesedik ki hosszú ideig.

A központi ütközők, melyek egyúttal vonókészülékkel is elvannak látva, alakjukra, méretükre és a sinkoronától való magasságukra nézve a minisztérium által kiadott szabványok szerint készülnek.

Mivel a kocsik jó szerkezetűknél fogva évtizedekig jókarban maradnak és mivel más és más üzemi viszonyok között kerülhetnek használatba, akár ló, akár gőzüzemre használjuk, célszerű a

gyakorlati tapasztalatok alapján megállapított méreteket és erősséget betartani, a szerkezetet pedig úgy készíttetni, hogy az bármely kívánalom szerint, könnyen átalakítható, illetőleg átszerelhető legyen. Így érhetjük el a leggazdaságosabb üzemet. Valamely üzem befejeztével így kocsink értéke nem sokat csökken, s könnyen eladható, bármely más fajta üzemhez is.

Akinek még több évre terjedő üzeme van, annak érdemes már meglevő régi rendszerű kocsijait, ha a szerkezetük ezt megengedi, új szerkezetű kocsikká átalakítani. Ha pedig nem alakítható át, akkor is számítás teendő, hogy nem volna-e gazdaságosabb a régi kocsik kiselejtezésével, új kocsikat beszerezni. Mert ezekkel a szállítási üzemmegtakarítás legalább 30⁰/₀-ot tesz ki.

Hegy pályáknál a mozdony szerkezete és munkateljesítő képessége is nagyon lényeges. Bóra a mozdonyon is olyan módosításokat eszközölt, hogy míg azelőtt 50⁰/₀₀ emelkedőnél magasabbra veszély nélkül már fel nem mehetett, a legkisebb sugarú ív, melyben még járhatott, 50 méter volt, a jelenlegi mozdony 80⁰/₀₀ emelkedőn és 20—30 méter sugarú ívekben is képes közlekedni.

Az első ilyen fajta kocsikat az Orenstein és Koppel cég készíti, melyek az Aradi és Csanádi Egyesült Vasutak gurahonczai erdőüzeménél lépnek üzembe.

A kocsik részletes tervrajzaira, költségvetésére és készíthetőségére nézve felvilágosítást nyújt Ajtay Sándor vagy Bóra Elemér Gurahonczon (Arad megye).



gyorsabb áprósítást érkeztet megállapított méreteket és erőssé-
get határozt meg a szerkezetek helyén és készített meg az ábrák-
kivonatokat szerinti követelmények szerint. A szerkezetek helyén
lévő erőknek és a teherhatásoknak megfelelően a szerkezetek
tervezését úgy kell elvégezni, hogy a szerkezetek a terhelés
alatti állapotban mindig a megadott méreteket és erőssé-
get tartva bírják ki a terhelést.

A szerkezetek tervezését úgy kell elvégezni, hogy a szerkezetek
mind a megadott terhelés alatt, mind a megadott erősséget
tartva bírják ki a terhelést. A szerkezetek tervezését úgy
kell elvégezni, hogy a szerkezetek mindig a megadott méreteket
és erősséget tartva bírják ki a terhelést. A szerkezetek
tervezését úgy kell elvégezni, hogy a szerkezetek mindig a
megadott méreteket és erősséget tartva bírják ki a terhelést.

A szerkezetek tervezését úgy kell elvégezni, hogy a szerkezetek
mind a megadott terhelés alatt, mind a megadott erősséget
tartva bírják ki a terhelést. A szerkezetek tervezését úgy
kell elvégezni, hogy a szerkezetek mindig a megadott méreteket
és erősséget tartva bírják ki a terhelést. A szerkezetek
tervezését úgy kell elvégezni, hogy a szerkezetek mindig a
megadott méreteket és erősséget tartva bírják ki a terhelést.

A szerkezetek tervezését úgy kell elvégezni, hogy a szerkezetek
mind a megadott terhelés alatt, mind a megadott erősséget
tartva bírják ki a terhelést. A szerkezetek tervezését úgy
kell elvégezni, hogy a szerkezetek mindig a megadott méreteket
és erősséget tartva bírják ki a terhelést. A szerkezetek
tervezését úgy kell elvégezni, hogy a szerkezetek mindig a
megadott méreteket és erősséget tartva bírják ki a terhelést.

A szerkezetek tervezését úgy kell elvégezni, hogy a szerkezetek
mind a megadott terhelés alatt, mind a megadott erősséget
tartva bírják ki a terhelést. A szerkezetek tervezését úgy
kell elvégezni, hogy a szerkezetek mindig a megadott méreteket
és erősséget tartva bírják ki a terhelést. A szerkezetek
tervezését úgy kell elvégezni, hogy a szerkezetek mindig a
megadott méreteket és erősséget tartva bírják ki a terhelést.

Mivel a köcsök jó szerkezetűknél fogva évtizedekig
maradnak és mivel más és más viszonyok között
használatba, akár élő, akár hűtött állományokként

7

