



MEDGYES ÁRPÁD

okleveles gépészmérnök

Rudazatállítók kialakulása és fejlődése

<p>Összefoglaló</p> <p>A vasúti járművek üzemében mindig gondot okozat az, hogy elkopott féktuskók miatt a fékhengerek lökete megnő, akár üzemveszélyes mértéket is elérhet. Annak érdekében, hogy a túlzott fékhenger löketeiket megakadályozzák, kifejlesztésre kerültek a különféle kézi és önműködő utánállító berendezések.</p> <p>A cikk a vasútüzem biztonsága miatt is fontos fékberendezés fejlődéstörténetét mutatja be.</p>	<p>MEDGYES, ÁRPÁD Dipl.-Ing. für Maschinenbau</p> <p>Entstehen und Entwicklung von Bremsgestängstellern</p> <p>Zusammenfassung Das Erreichen des sogar den Betrieb gefährdenden Maßes der infolge der abgenutzten Bremsklötze sich ergebenden Zunahme der Bremszylinderhübe erfordert während des Betriebs von Schienenfahrzeugen Sorgfalt. Um eben übermäßige Bremszylinderhübe zu vermeiden, hat man verschiedene per Hand betätigte oder automatisch wirkende Nachstellvorrichtungen entwickelt.</p> <p>Der Artikel behandelt die Entwicklungsgeschichte der wegen der Sicherheit des Eisenbahnbetriebs wichtigen Bremsanlage.</p>	<p>ÁRPÁD MEDGYES Mechanical engineer</p> <p>The Evolution and Development of Slack Adjuster</p> <p>Summary Brake cylinder stroke can be increased even to a dangerous level because of the wear of the brake pads, reaching the operational limit and making troubles in the operation of the rolling stock. Manual and automatic slack adjusters were developed to control the brake cylinder stroke. The article describes the history of the development of this important brake equipment.</p>
---	---	--

A vasúti járművek üzemében mindig gondot okozat az, hogy elkopott féktuskók miatt a fékhengerek lökete megnő, és akár üzemveszélyes mértéket is. Annak érdekében, hogy a túlzott fékhenger löketeiket megakadályozzák, kifejlesztésre kerültek a különféle kézi és önműködő utánállító berendezések.

A fékhenger lökete két összetevőből áll, az első szakasza az az út, amit fékezéskor a féktuskók abroncsra történő felfekvéseig tesznek meg, ezt a távolságot kell bizonyos határok között tartani, a második szakasza pedig a rudazat rugalmas alakváltozásból származik.

Az elmozdulás első szakaszát további elemekre lehet osztani:

- a kerék futófelülete és a féktuskó közötti távolságra, ami a féktuskók kopása miatt növekszik,
- csapszeg-persely kapcsolatok kopása, megfelelő karbantartás esetén a kopási sebesség jelentős mértékben lecsökkenthető,
- a féktuskó helyzete a kocsi tengelyközepéhez képest (1. ábra). A kocsi megrakása után az „a” pont

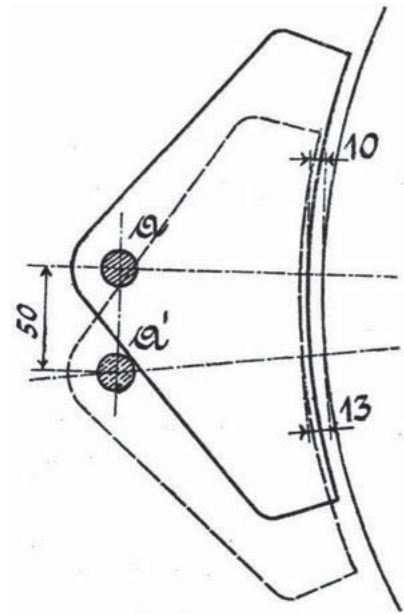
50 mm-t süllyed le, így az abroncs és a féktuskó távolság mintegy 3 mm-rel megnövekszik. A kocsi kirakása után a féktuskó távolság ismét 3 mm-t csökken, ha a szerkezet előtte a legkisebb méretre, pl. 10 mm-re szabályozott, így ez jelenleg 7 mm-re fog csökkenni.

Ha a féktuskó hézag túl kicsi, fékezéskor „túlfékezés” alakulhat ki, aminél a kerék blokkolása, azaz megcsúszása léphet fel. Minél mélyebben süllyed a féktuskó a kerék közep alá, annál, gyakoribb lehet a kerék megcsúszása, meglaposodása.

A féktuskó hézagok növekedése miatt időről időre a mechanikus fékrendszer utánállítását kell elvégezni, hogy a fékhenger lökete az üzemi tartományon belül maradjon, majd a legvégén a teljesen elkopott féktuskó készletet újra kell cserélni.

A féktuskó hézagok utánállítása kézzel vagy önműködően történhet. Nyomórudaknál az állítást egy rúd, vagy alkatrész meghosszabbításával, húzó rudaknál egy rúdelem megrövidítésével végzik.

Ezeket a hosszváltozásokat kéz-



1. ábra

zel, valamilyen szerszám használatával, vagy átdugható csappal, vagy csavarorsóval lehet megvalósítani.

Az önműködő féktuskó hézag utánállítása lehet folyamatos, vagy szakaszos működésű.

Akkor folyamatos az után állítás, ha berendezés a féktuskókopás miatt

megnőtt féktuskó hézagot megközelítően állandóan értéken tartja, pl. csavarorsó és reteszelő kerék alkalmazásával.

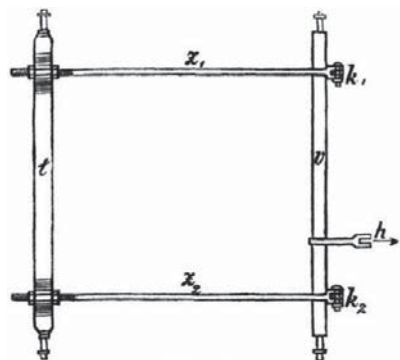
Szakaszos működésnél, időnként történik az után állítás, vagyis a tuskóhézag nagysága két határ között mozog, ekkor általában a mechanikus fékrendszerbe fogazott rudat, vagy fogas ívet építenek be.

A. Kézi működtetésű fékek utánállítása



2. ábra

A 2. ábrán egy olyan kialakítás látható, ami lehetővé tette, hogy a fő vonórúd „W-h” hatásos hosszát be lehessen állítani. E kivételnél a kerék a függőleges fékemeltyűjének szemét a jobbról csatlakozó fő vonórúddal csapszeggel csatlakoztatták. A csapszeg áthelyezésével a valamennyi a fékrudazatra felszerelt féktuskót a kerék felületéhez lehetett megközelíteni.

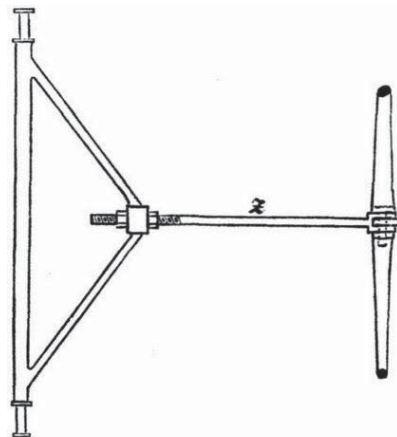


3. ábra

Egy másik elrendezést mutat be a 3. ábra. Ennél a vonórudakat a fék gerenda felé eső végén csavarmenettel látták el. A gerendának két furata van, amiken át a „Z1” és „Z2” vonórudakat könnyen át tudják fűzni.

A vonórudakat a gerendán ellen-

anyákkal rögzítették. A csavarmenetet a vonórúdon, így a a menet berágódást és rúd szakadást elkerülik, általában zsinórmenetként alakították ki.

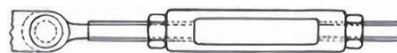


4. ábra

A 4. ábra vázlatosan egy háromszög alakú fékkonzolt féktengellyel mutat. A „z” húzó rudat egyik végével, amire egy menetet vágtak, a konzolban ellenanyával rögzítenek. Az anya állításával a rúd hosszát lehet beállítani.

Gyakran a mechanikus fék kialakításnál egy bal és jobb menetű anya összeépítésével alakítanak ki egy csavarzatot. Ehhez a csavarzathoz csatlakoznak a bal és a jobb menetű vonórudak. A csavarzat befelé történő csavarása a rudazat rövidülését, másik irányba forgatásával a rudazat hosszának növelését teszi lehetővé.

Az 5. és a 6. ábrák a kettős anyás kivitelek mutatják.



5. ábra

Az 5. ábra a hagyományos „packanyás” változatot mutat be, amit a beállítást követően ellenanyákkal kell fellazulás ellen biztosítani.

A 6. ábra egy állítókarral ellátott elrendezést ábrázol, aminél a kart a kialakított részében sasszeggel rögzítettek és ezzel biztosították, hogy a szerkezet hossza ne változzon meg.

A 7. ábrán a „Chaumont” rendszerű fék működése tekinthető meg. A csavarorsón a fékezés irányában a valamennyi tuskó a kerékabroncsra fog nyomódni. Ezután az orsót visszafelé forgatva lehet a tuskóknál egy meghatározott legkisebb féktuskó hézag értékre beállítani.

Az ábra jobb alsó részén a rendszer kijelzőjét mutatja, ami ezzel a fékkel kapcsolatban van, és a mindenkori féktuskó hézagot mutatja.

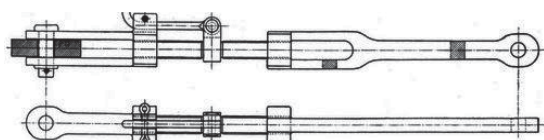
A Knorr rendszerű utánállítást a 8. ábra mutatja be. Az utánállítást a jármű kézfékjének működtetésével teszik lehetővé. A kézfék meghúzásakor az „f” csapszeg elmozdul a dugattyúrúd hossz furatában. Ha a féktuskó hézagok távolsága összege kisebb, mint a dugattyúrúd hossz furatának mérete, akkor a kézfék a hagyományos módon működik. Ha a hézagok összege nagyobb, akkor a „f” csapszeg felülközik a fogazott dugattyúrúdban és az a kézfék működtetésekor az a fékhengerből kihúzódik és mivel a rúd fogazva van, a reteszelés ellenére egy fogosztásnyit kihúzódik, majd reteszeli.

B. Önműködő fékek

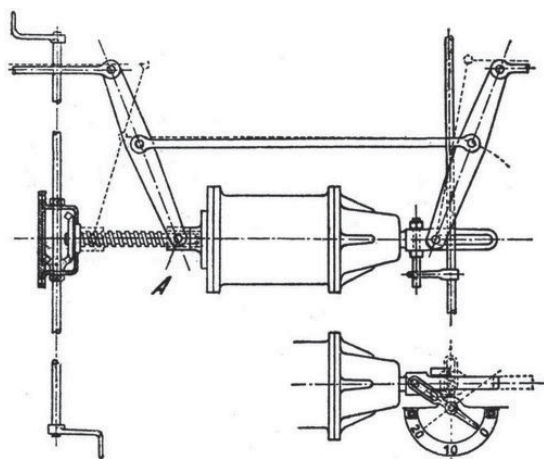
A Carpenter által megépített féknél a fék után állító elrendezésénél (9. ábra) a dugattyúrúd után állítását a rúd fogaival kapcsolatban álló „g” és „f” reteszelő tárcsák végzik.

Ha a féktuskók megközelítően 3-5 mm közötti értéket kopnak, akkor a dugattyúrúd az „f” tárcsát kénytelen a normális üzemi tartományánál hátrább húzni, olyan mértékben, hogy az „f” tárcsa az fékhenger fedél „e” falába ütközik és ekkor egy fogazatnyit előre, vagyis balra ugrik.

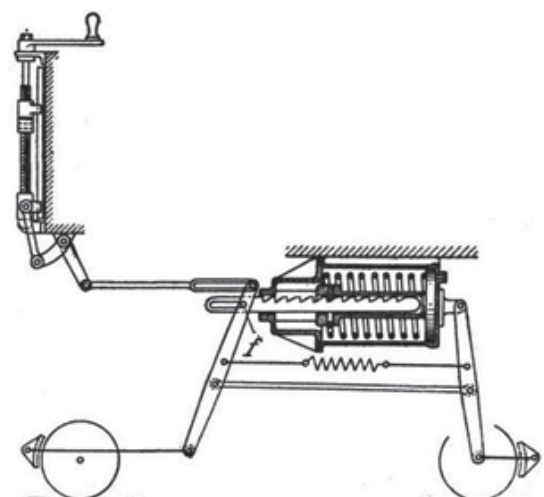
A fék oldásakor az „f” korong előbb eléri a „h” falat, és ez rögzítve tartja a dugattyúrúdat, ez alatt a dugattyú még balra továbbra is nyomja a fogasrúd-hüvelyt, amire rá van csavarozva a „g” rögzítő tolóka és az azt körülfogó „i” gyűrű is, ami viszont a „g” tárcsát tovább nyomja és egy foggal előre ugrasztja. Ennek követ-



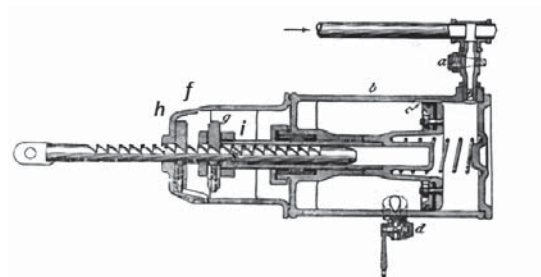
6. ábra



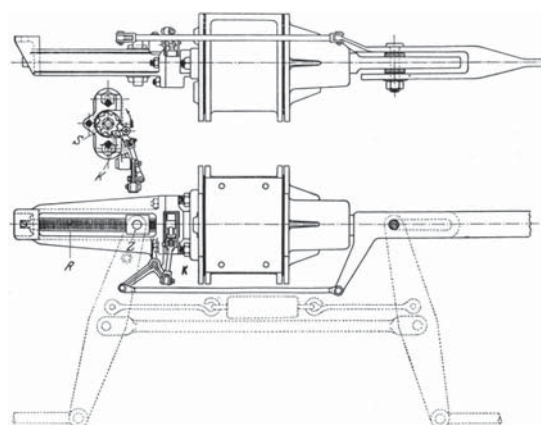
7. ábra



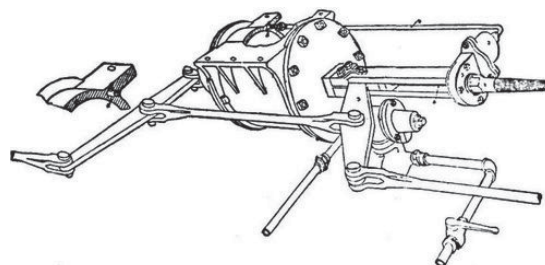
8. ábra



9. ábra



10. ábra



11. ábra

kezménye, hogy a fogazott rúd maga beljebb húzódik a hüvelyben. Ezután a dugattyú fékezéskor ismét csak a meghatározott féktuskóhézag tartományban fog működni.

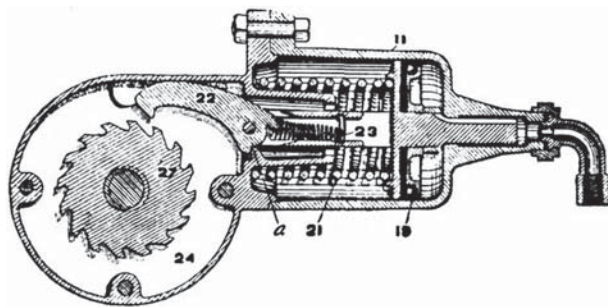
A 10. ábra egy gyakori Westinghouse-fék kialakítást a kapcsolódó fékrudazattal együtt mutatja.

A „K” kilincsmű egy emeltyű rendszer segítségével a dugattyúrúdhoz kapcsolódik. A kilincsmű az „R” csavarorsóval szilárd kapcsolatban áll az „S” fogaskerékkel.

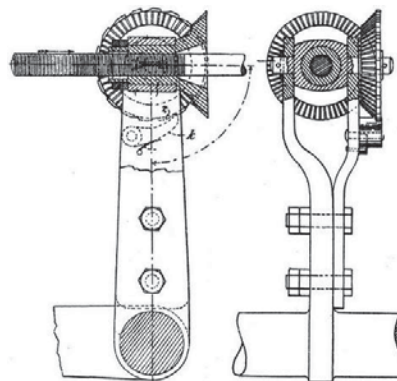
A dugattyúlöket túlzott megnövekedésénél a „K” kilincsmű közreműködésével az „S” fogaskerék egy fogazatnyit lép, ami hatására a fékrudazat visszaállításakor a reteszelő kerék egy fognyit elfordul és a „Z” csapos anyát a fékezés folyamán, az orsón elmozdítja.

Amerikában egy hasonló berendezést gyakran volt alkalmazásban, aminél a rögzítő kereket mozgó reteszt egy külön léghenger működteti. (11. és 12. ábra).

Egy kocsikat építő mester 1903-ban mutatta be ezt kivitelét. Egy adott dugattyúlöketnél, ami egy legnagyobb féktuskó távolságot határozza meg, egy a fékhengerben kialakított nyílás szabad lesz, és ezen át a sűrített levegő egy cső közvetítésével a 12. ábra hosszmetsetben bemutatott hengerbe áramlik. A dugattyú elmozdulás és az azon elhelyezett rugóval működtetett visszaállító kilincsmű a kilincskerékkel kapcsolatba kerül és ekkor a csavarorsót egy fognyit elfordítja.



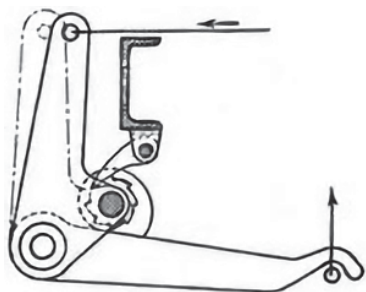
12. ábra



13. ábra

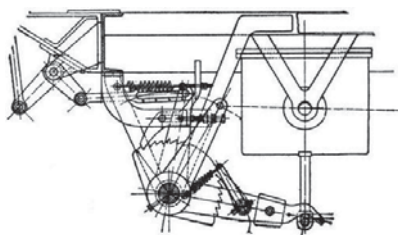
A 13. ábrán bemutatott fék működési elve, az ún. Engels rendszer, a féktengely emeltyű a fő nyomórúddal szembeni szögváltozásán alapszik.

A szög a féktuskó hézag növekedésével változik. A „k” retesz a „z” fogazat felületén csúszik addig, amíg a legnagyobb szögelmozdulásnál reteszeli. A mechanikus fék oldáskor mindkét kúpkeréket egy fognyi távolsággal visszaforgatja és a nyomórudat, aminek a végét menettel láttak el, és a két kúpkerékkel szilárd kapcsolatban levő anyagban kitekeredik, azaz meghosszabbodik.



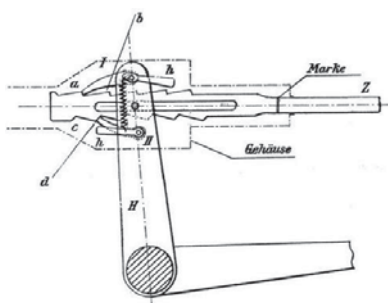
14. ábra

A két fékemeltyű szögének megnövelésével, egymással szemben hasonlóképpen lehet a vonórúd rövidítését megvalósítani. A 14. ábrán bemutatott féknél, Chavériat rendszer, ezt egy, reteszelő kerékkel szilárdan kapcsolatban álló ovális tárcsa működteti.



15. ábra

A 15. ábra Przychocky rendszerű fék mutatja be, aminél a szögelmozdulást egy fogazott ívvel és két kilinccsel valósítják meg.



16. ábra

A Grazi Vagonygyár két fékrendszert fejlesztett ki és épített ki, amik a 16. és a 17. ábrán tekinthetők meg.

Egy kettőzöten fogazott rúd alkalmazásával, 16. ábra, fékezés alatt az alsó kilincs a fogazat felületén felfelé csúszik és a legnagyobb féktuskóhézag elérésekor reteszeli. A fék oldáskor, azaz a rúd hátra meneténél a felső retesz ugyancsak egy fogazatnyit elmozdul, reteszeli, és ez által a vonórúd egy olyan hosszúságúra rövidíti meg, ami megfelel a legkisebb megengedett féktuskó hézagnak.

A 17. ábrán bemutatott féknél, az alkatrészek különös egyszerűségével és egyes alkotó elemeinek robusztusságával a vasúti üzem részére alkalmasak. A korábban leírt fék alsó kilincset egy „U” kengyellel cserélték le, ami mind a középső vezetéssel, mind a fogazott

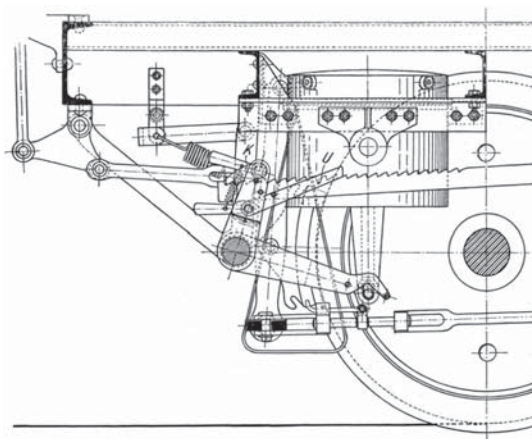
rúd fogazásával kapcsolatba kerül. Fékezéskor a „Z” fogazott rúd a „K” retesszel elmozdul. Ekkor ennek a retesznek a forgás-pontjának a távolsága a „W” tengelytől nagyobb, mint a kengyel és a két elem távolsága, így a kengyel fékezéskor a fogazaton felcsúszik és végül reteszeli. Oldáskor a retesz egy fognyit megy előre és a rudazatot ez által megrövidíti.

Ezt olyan fékeknél is alkalmazzák, amiknél a vonórúd drótkötéssel, vagy láncsal cserélték fel, amit egy dobra való feltekeréssel rövidítenek meg. Ezek a kiviteleknek úgy tűnik, hogy csekély volt a gyakorlati jelentőségük.

Remélem, hogy e rövid áttekintéssel egy átfogó képet adhattam a kezdeti „palackanyás” és csapszeges rudazatalítástól a már teljesen önműködő rudazat állító rendszerekig.

Irodalomjegyzék:

E cikk az „Enzyklopädie des Eisenbahnwesens” (1912) lexikon „Bremslotznachstell Vorrichtungen” szócikkének felhasználásával készült.



17. ábra