

LÉTRÁK MINT A TŰZOLTÓSÁG MÁSZÓESZKÖZEI

BEVEZETÉS

A tűz elleni küzdelemben mindig fontos volt, hogy a „tűzoltók” minél hamarabb a lángok közelébe férközzenek. A tűzfészek megközelítése, emberek, értékek mentése az esetek nagy részében magasabb vagy alacsonyabb helyre jutást is jelenti. A pusztító tűz megfékezésében közreműködők könnyebben tudták például egy-egy épület tetején felcsapó lángokat oltani, ha az „testközelben” volt. Elődeink még az egyszintes épületek tüzeinek oltásakor is törekedtek valamiképpen a „földtől elszakadni”.

Magas épületek már a régmúltban is épültek, gondoljunk csak az ókori világ babilóniai, egyiptomi, az inka, és azték építészet csodáira. Az ókorban és középkorban létesített várak is ebbe a sorba tartoznak. Az ipari forradalom kibontakozása után tömegével születnek magas gazdasági építmények, lakóházak, stb. A nevezett létesítmények tüzeinél – az bármilyen magasságban ütött is ki – fontos volt a tűzfészek megközelítése, azaz a talajszintről az adott magasságra fel (mélységbe le) kellett jutni. Eközben elsősorban az építmények fel-, és lejáróit használták, a létrák az építményen kívüli beavatkozást is lehetővé tették.

Évezredek alatt a magassági szintkülönbségek leküzdését elég sok eszköz (nevezhetjük úgy is, hogy egy egész eszközrendszer) szolgálta. A legegyszerűbbek:

- Természetes és mesterséges emelkedő (lejtő).
- Létra.
- Lépcső.
- Kötél.
- Kötélhágcsó.
- Rúd, oszlop.
- Kézi emelő (egykarú, kétkarú).

A technikai modernizáció korában - szerkezetében, működésében bonyolultabb – kézzel, motorral, vagy egyéb módon működtetett (hidraulikus, pneumatikus, stb.) emelőszervezetek (emelődaru, csigas, csigasoros emelők, lift, stb.) is születtek.

Az eszközrendszer elemei közül a fel-, és lejárók (emelkedők, lejtők), lépcsők, létrák, stb. mindenkor a „tűzoltó ember” kiváló segítőeszközei voltak. Akadnak köztük olyanok, amelyek a tűz elleni harcban nélkülözhetetlenek lettek (kötél, létra), és már hosszú időn keresztül rendszeresített eszközként szolgálják a tűzoltóügyet.

A téma irodalmának tanulmányozása közben több kifejezéssel, fogalommal találkozunk, amelyek tartalmát - a teljességre való törekvés nélkül – érdemes áttekinteni, mert a tanulmányban foglaltak ennek szellemében íródtak. Ennek nyomtatékot ad az is, hogy egy - a tűzvédelemmel foglalkozó – rendszerező szakkönyv¹ a következőt írja: „*a mászóeszközöket² a gyakorlati életben létráknak nevezik, és nélkülözhetetlen eszközei a tűzoltóságnak.*” **A hivatkozott irodalom elkülöníti a létrákat egyéb más mászóeszközöktől, így azoknak ebben a fogalomkörben kitüntetett, sőt kizárólagos helyet ad, mert – talán érthető, és elfogadható módon - a tűzoltásban betöltött kiemelt szerepét akarja hangsúlyozni.** Megjegyzendő azonban, hogy a nevezett szakkönyv nem egészen következetes ebben az ügyben, mert a tűzoltók egyéni felszerelése között a mászóvet és a mászóbaltát is felsorolja.

¹ Tűzrendészet és kárelhárítás. (Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948.)

² Ua. m. e. 487. oldal.

A mászóeszköznek az idézett szakkönyvtől eltérő (vagy abban hallgatólagosan elfogadott) értelmezése is van, mert mászni kötélén, rúdon, oszlopon is lehet, és ezek a szerek ilyen minőségükben mászóeszközök. (Sőt az utóbbiak /csúszó-oszlopként/ a tűzoltóság felszerelése között ma is megtalálhatók, de nem mászóeszköz szerepben). A létráknak, mint mászóeszközöknek – az idézett szakkönyv - a sajátos tűzoltói értelmezését adja, mert a rajtuk való – felfelé vagy lefelé irányuló - lépegetés, sem egészen azonos a mászással.

A Magyar Nyelv Értelmező Szótárát is segítségül véve a:

- **Mászás** – felfele irányuló kapaszkodó (húzódzkodó), felfelé haladó mozgás. De, valamely felületen kéz, láb segítségével négykézláb, vagy hason való mozgás is mászás.
- **Ereszkedés** – lefele irányuló csúszó, fogódzkodással fokozatosan kisebb magasságra való jutás; lefelé haladó mozgás; egy szintről való lejjebb bocsátkozás.
- **Csúszás** – a testek kényszer mozgása, miközben az elmozdulásuk ellentétes. Élőlénynek sima felületen, vagy tárgyon (rúdon, oszlopon, stb.) a felülettel érintkezve, vagy szorosan ahhoz tapadva folyamatos, zökkenőmentes (leginkább zajtalan) mozgással előre, hátra, vagy lefelé haladása.
- **Kúszás** – az embernek a talajhoz, vagy valamely tárgy felületéhez simulva (lapulva) kézzel-lábbal kapaszkodva, magát tolva, rendszerint zajtalanul lassan való haladása.
- **Emelkedő** – egyszerű gép is; de olyan út, vagy útszakasz is, amely a rajta való haladás irányában fokozatosan mind magasabbra ér.
- **Lejtő** – egyszerű gép is; de olyan út, vagy útszakasz is, amely a rajta való haladás irányában fokozatosan mind alacsonyabbra ér.
- **Emelő** – egyszerű gép, támaszpont körül forgatható merev rúd, melyre „működése közben” két, vagy több erő hat.
- **Lépcső** – szintkülönbségeket összekötő gyalogos közlekedés céljára létesített építmény (szerkezet), egymásra, de egyenként feljebb illetve hátrább helyezett s így fokokat alkotó vízszintes hasábokból, vagy lemezekből áll. A lépcső egy vízszintes eleme a lépcsőfok. Egy adott mennyiségű lépcsőfokot együttesen lépcsősornak is neveznek. Méretétől függően a lépcső(rendszer)nek a részei lehetnek a lépcsőforduló, a pihenő, a lépcsőkanyarulat, lépcsőkorlát. A magas épületek lépcsőházaiban épített lépcső(rendszer)t több lépcsősor alkotja.
- **Létra** – olyan rendszerint fából, ritkábban fémből, vagy kötélből való hordozható eszköz, amely lehetővé teszi, hogy rajta felmászva (lépkedve) egy adott szintkülönbséget leküzdjünk. A legegyszerűbb alakjában két hosszú rúdból (kötélből) és ezeket egymással párhuzamosan összekötő fokokból áll. A létra két ágát összekötő egymástól egyenlő távolságra elhelyezett egy-egy elem a létrafok.
- **Kötél** – növényi rostokból, szálak anyagokból, (vékony) drótszálakból font erős eszköz, amely tárgyak megkötésére, emelésére (leengedésére), elmozdítására szolgál. De a mászókötélen az embernek alacsonyabb, vagy magasabb helyre való jutására szolgál.
- **Kötélhágcsó** – két párhuzamos kötélből, s ezeket egyenlő távolságban összekötő lécs, vagy kötélrészletekből álló különleges létra.
- **Rúd** – különböző hosszúságú és vastagságú fémből, vagy fából készült, megfelelően megmunkált elem valamely munka, vagy tevékenység elvégzésére, vagy csúszással magasabb helyről alacsonyabb helyre jutásra. lásd a tűzoltóságnál a csúszórúdat.
- **Oszlop** – szilárd anyagból (kő, tégl, beton, vas, fa, műanyag) készült kör, vagy szabályos sokszögletű henger, vagy hasáb alakú függőleges építészeti elem más épületrészek terhének hordozására, tartására vagy díszítésre. Kivételes esetben csúszással egy magasabb szintről alacsonyabb szintre való lejutásra létesítik, mint a tűzoltóságnál a csúszó-oszlopot.

A tűzoltásnál - minden korban – a követendő eljárás: az életmentés, a tűz mielőbbi elfojtása, végül az értékek (vagyon) mentése. Ennek megvalósításához megfelelő felszerelés és szakértelem kell. Évszázadok alatt a mindennapi életben használt eszközök sokasága, és a tűzoltók felszerelése tárgyai szolgálták ennek a feladatrendszernek a megoldását. A korábban idézett szakkönyv olyan tűzoltó

eszközöket és felszereléseket ismer, amelyek a *tűz terjedésének megakadályozására, a tűz végleges eloltására és ezekkel kapcsolatos teendők ellátására* alkalmasak. Napjainkban a tűzoltók felszereléséhez tartoznak a tűzoltásra szolgáló, azaz *tűzoltó eszközök*, valamint az elemi csapások, a közveszély, balesetek esetén a *mentési munkálatokat szolgáló szerek*.

A nevezett eszközök az egyéni és csapatfelszerelések csoportjába vannak besorolva. Az **egyéni felszerelésekhez** tartoztak, tartoznak:

- A sisak. (Napjainkban egyes sisaktípusok beépített rádióval és lámpával vannak felszerelve).
- Védőruha (kabát, nadrág, kesztyű).
- Védőcsizma.
- Légzőkészülék.
- Mászóöv.
- Mászóbalta.
- Mentőszeg.
- Tömlőkötél.
- Csőkötel.
- Síp (ma már nincs rendszeresítve, szerepét ma a rádió, rádiótelefon tölti be).
- Speciális védőeszközök, mint a „vegyszervi lepel”, zártterefogatú könnyűbúvár felszerelés, stb.

A **csapatfelszerelésekhez** tartoztak, tartoznak:

- Tűzoltásra szolgáló felszerelések.
- Mászóeszközök.
- Műszaki mentőszerek (kárelhárítási segédeszközök).
- Világítóeszközök.
- Bajba jutottakat mentő eszközei (ponyvák, tömlők, zsákok, mentőkötélhez dörzskapocs, stb.)
- Füst-, és gázvédelmi eszközök.
- Különleges szerek és eszközök (lajt, emelőszerkezetek, áramfejlesztő, tömlőszállító).

A felsorolásból kitűnik, hogy az egyéni és csapatfelszerelések között is vannak mászóeszközök.

Összegzésként megállapítható, hogy a magassági szintkülönbségek leküzdésének több eszköze – „a vörös kakas megjelenésekor” - a tűzoltás segédeszközének a szerepét töltötte be, illetve tölti be. Ezek ilyen minőségükben – átvitt értelemben – tűzoltószereknek is tekinthetők, közülük a létra, a kötél rendszeresített tűzoltószert lett.

ADALÉKOK A LÉTRÁK TÖRTÉNETÉHEZ

Az ember a természet viszontagságai elleni védekezés céljából, valamint személyes biztonságának szavatolására eleinte barlangokban „húzza meg magát”. Később földbe ásott, domb-, vagy partoldalba vájt „építményekben” rendezi be a szálláshelyét, majd „sátorban” lakik, később egyszerű épületet épít ugyanerre a célra. Már ezekhez a kezdetleges létesítményekhez is tartoznak olyan elemek, amelyek az alacsonyabbról magasabb, magasról alacsonyabb szintre jutást teszik lehetővé.

Az ember lakóhelyéül szolgáló létesítmények időnként a tűz martalékává válhattak. A tűz megfékezése, vagy megfékezésének kísérlete közben a természetes fel- és lejárókat a „tűzoltó ember” használta. Azt nehéz lenne megmondani, hogy az olyan eszközök, mint a lépcső, a mesterséges emelkedők, lejtők mióta az emberi építkezés elemei, és mióta töltik be vészhelyzetben a szükség tűzoltószert szerepét?

A Biblia szerint Jákób, amikor ikertestvére haragja elől nagybátyjához menekült útközben álmodott, mely szerint egy égő létrán angyalok jártak föl a mennybe, és onnan le. Eszerint a

szentírás is bizonyoságra, hogy az ember régóta ismeri a létrát, amelyet a számára egyébként elérhetetlen helyre való feljutáshoz az angyalok segédeszközüül használnak.

Az ősközösségi rendben a földbe ásott, kőbe vájt kamraszerű lakó-, és temetkezési helyek használata nem képzelhető el lépcsők vagy létrák igénybevétele nélkül.

A rabszolgatartórendben már hatalmas vallási- (pl. a karnaki templom), és emlékmű-építmények (pl. a gizehi piramisok, karnaki mauzóleum) készültek, paloták, és egyebek (pl. világítótornyok) épültek. Ezek magas építmények voltak, ebből eredően nem nélkülözhatték az olyan építőelemet, mint a lépcső, de elképzelhető, hogy a mesterséges emelkedő (lejtő), a létra is ebbe a sorba tartozott.

Az Ókori Keleten Babilónia fővárosában épült a bábéli torony³, amely Herodotos szerint egy négyszög alakú épület volt (alapja 91x91 m), a közepén állott egy nyolcemeletes torony (magassága megközelítette a 100 métert), amelynek a csúcsára lépcsők vezettek fel. A lépcső ezek szerint már Krisztus előtt több évezreddel ismert építőelem volt.

A tengeri közlekedés eszközei – gályák, vitorlás hajók – sem nélkülöznek olyan eszközöket, mint a lépcső, létra, kötél, kötélhágcsó, mesterséges emelkedő (lejtő).

Az ókori és középkori várak építései is alkalmazzák a szintkülönbségek leküzdésének olyan eszközeit, mint a létra, lépcső, emelkedő (lejtő), emelőszerkezet, stb. Hadtörténeti tény a várharcok nélkülözhetetlen eszközének az ostromlétrának a létezése.

A tűzrendészet fejlődéstörténete is szolgáltat adalékokat ehhez a témához. Japánban és Kínában, már az ókorban is fejlett tűzoltóélet volt. A tűzfigyelők⁴ - a szolgálati helyükre - a toronyba mászókötélen, lépcsőn, létrán, fokozatosan emelkedő feljárón juthattak fel. A tűzhöz vonuló tűzoltók létrát cipelve igyekeztek⁵ a kárhelyre **(1. kép)**.

A Római Birodalom tűzrendészete, tűzoltó-szervezete, és technikai eszközparkja - a Birodalom fennállása idején - a világon a legkorszerűbb volt. Ez az egyik provinciában - Pannóniában - sem volt másképpen. „Az *aquincumi tűzoltószékház*⁶ *pincéjébe lejáró helyiségben a lépcsők nyomait nem találtuk. Nem lehetett kőlapokból készült lejárója. ... Így csak külön fából készült lépcsőlejárót használhattak*”. Aquincumban a városfalra, valamint a tűzfigyelő toronyba létrán juthattak fel az emberek⁷ **(2.kép)**. A római korban alkalmazott tűzoltószerek között szerepel a létra **(3.kép)**. Egy középkori - tűzoltást ábrázoló - festmény is arról tanúskodik, hogy a létrát és egyéb más fel és lejáró elemeket is igénybevettek a tűz megfékezése közben **(4.kép)**.

Az építészettörténet is bizonyítja, hogy a lakóépületek, egyéb építmények leggyakrabban alkalmazott építőelemei a lépcsők, egyszerű emelőszerkezetek, az egyenletesen emelkedő (lejtő) feljárók (lejárók) voltak.

A középkorban a létrák a tűzoltás nélkülözhetetlen elemei lettek. A korabeli tüzeseteket megőrkítő képeken szinte mindenütt megtalálhatók **(5. kép)**. Ekkor nem készültek különleges létrák⁸ legtöbbször a hadiszertárak készletéből szereztek be azokat; a háztetőkre való feljutáshoz a mindennapos használatra készült támasztólétrákat vették igénybe.

Az újkor kezdetétől, de főleg az ipari forradalom kibontakozásától technikailag tökéletesebb tűzoltószerek segítik a tűzoltásban résztvevők (kötelezettek, önkéntesek) munkáját. Ez igaz a tűzoltólétrákra is **(6., 7. kép)**. A létrák különleges szerepben is feltűnnek, azaz a fecskendő vízszákját tartják a magasban, de egyben annak meg-, és utántöltéséhez segédeszközüül szolgálnak. **(8.kép)**. A tűztornyok sem nélkülözték a létrákat, lépcsőket, köteleket, stb. A XVIII. század utolsó harmadától⁹ a városokban létrák is tartoztak a tűzoltók eszközkészletébe. A tűzoltásban használt speciális

³ Révai nagylexikona II. kötet (Arány-Beke) (Révai testvérek Irodalmi Intézet Részvénytársaság, Budapest 1915. 375. oldal.)

⁴ Szilágyi – Szabó: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986. 12. oldal. 5. ábra.)

⁵ U.o.

⁶ Nagy Lajos: Az aquincumi polgárváros tűzoltóságának székháza (Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest 1944. 188. oldal.)

⁷ Aquincum - a rómaiak Budapesten /Aquincum rimania v budapesti/ című kiadvány. (Aquincumi múzeum Budapest 2003. 41. oldal 104. és 107. képek).

⁸ Szilágyi – Szabó: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986. 45. oldal.)

⁹ Szilágyi – Szabó: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986. 117. oldal.)

létrákat a XIX. század elején kezdték kifejleszteni¹⁰, ennek egyik példája a kétkerekű kocsira szerelt, háromrészes, kitolható un. Berni-létra volt **(9.kép)**. A létrákat először kézi erővel húzták a tűz helyszínére. Mentőtömlős gépezetes tolólétrák a XIX. század közepétől készültek.

Az önkéntes és hivatásos tűzoltó szervezetek megalakulásától a létrák rendszeresített tűzoltószerek lettek, amelyek alkalmazására a tűzoltókat fel kellett készíteni. Az 1871. 09. 17-i pesti tűzoltógyakorlatról készült képen ezeknek a tűzoltószereknek a tömeges alkalmazásáról kapunk ízelítőt **(10.kép)**.

A TŰZOLTÓSÁG LÉTRÁI

A tűzoltók a mászóeszközöket – köztük a létrákat is - elsősorban akkor használták¹¹, amikor a természetes fel-, és lejárókat - a tűz természetéből, a füsttől és egyéb akadályok miatt - nem vehették igénybe. De célszerűségéből, vagy taktikai okokból esetenként a tűz épületen kívülről való megtámadása is szükségessé válhatott. A mászóeszközök a tűz támadás, de a mentési feladatok nélkülözhetetlen eszközeivé váltak. A készletbe tartozó létráknak különféle követelményeknek kellett megfelelni. Ez különösen fontos azért, mert a kárhelyen lévő idegen létrák használata számtalan veszélyt rejthetett magában. Veszélymentes munkavégzést a csapatfelszerelésbe tartozó létra akkor biztosítja, ha az:

- Gyorsan és lehetőleg korlátlanul alkalmazható.
- Tartós anyagból készül (fém, fa).
- Üzembiztos.
- Egyszerűen kezelhető, azaz a hagyományos létrát minden tűzoltó, a gépezetes létrát az arra kiképzett személy tudja kezelni.
- Könnyen - azaz vízszintes helyzetben, összehajtva, vagy elemenként szerre helyezve - szállítható.
- Stabil, azaz üzembe helyezés és használat közben a szükséges mozdulatokat feldőlés nélkül kibírja.
- A hajlító igénybevételt és a terhelést is bírja, ezért egyenes rostú, csomó-, és repedésmentes fából készül; a fém létrának öntési, és megmunkálási hibája nincs.

A létrák felosztása

A létrákat többféleképpen lehet csoportosítani, a felosztásuk¹² történhet többek között:

- Mobilitás szerint. Így lehetnek:
 - Helyhez kötött.
 - Nem helyhez kötött létrák.
- Szerkezet szerint, ami alapján lehetnek:
 - Támasztólétrák.
 - Dugólétrák.
 - Kihúzóslétrák.
 - Tolólétrák.
 - Különleges létrák.

A különleges létrák csoportjába az alábbiak tartoznak:

- Horoglétrák.
- Tetőlétrák.
- Szobalétra, állványlétra.
- Győri létra.
- Kötél, sodronykötél és acélpántos létrák.
- Botlétra.

¹⁰ Szilágyi – Szabó: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986. 92-93. oldal.)

¹¹ Tűzrendészet és kárelhárítás. (Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948. 487. oldal)

¹² U.o. 489-490. oldal.

- Vaslétrák, vashágcsók.
- Párkánylétra.

A szerkezeti felosztás szerinti létrák jellemzése

Támasztólétra

A legkorábban használt létrafajta. A legősibb formájában egy fogazottan kiképzett fatörzs, amelyen a fogazott részek a létrafokok, a fogózkodásra a törzs, vagy azon a levágott ágak 20-25 cm-es maradványai szolgálnak. **(11.kép)**. Ez a létra alkalmas volt cölöpépítményekbe való feljutásra, az onnan történő lejövetelre, illetve a lakóhely köré épített – kapu nélküli – palánkon (kő-, vagy döngölt falon, kerítésen, stb.) való átjutásra. A létrát használat után fel lehetett húzni a cölöpépületbe. A palánk tetejére a létrán fel lehetett menni, onnan fentről azt megemelve egy ügyes mozdulattal a túoldalra lehet áthelyezni, és rajta a talajszintre lejutni. A létrán való mozgás elég nagy ügyességet feltételezett, mivel az nem volt eléggé stabil. Egyre nagyobb magassági szintkülönbségek esetén egyre hosszabb, és egyre súlyosabb fatörzset kellett létrává átalakítani, ezért a létra kezelése nehézkessé vált. Ennek kiküszöbölésére egy lényegesen könnyebb és kezelhetőbb típus megalkotása lett a cél. Az eredmény két dorongfából (karfából), és vékonyabb ágakból (létrafokokból) álló támasztólétra lett. Legkorábban a fokokat erős indákkal kötötték (rögzítették) a dorongokhoz **(12.kép)**, később más megoldást is alkalmaztak. Két karfával a létra stabilabb lett, és biztonságosabb mozgást tett lehetővé.

A tűzoltóságnál ennek a létratípusnak a szokásos formája a legfeljebb 5 m hosszú kétkarfás támasztólétra, amelyet mászó-, és mentőeszközként használtak, járművel szállítottak. A kétkarfás létra részei: kar-, vagy oldalfák, fokok, különféle célokat szolgáló vasalások. A karfák keresztmetszete: kör, félkör, téglalap, ellipszis lehet, a tűzoltóknál a téglalap keresztmetszetű a szokásos. A karfák lehetnek párhuzamosak, de lehetnek felfelé összetartóak (a létra alól 40 cm, felül 30 cm széles), anyaga: lú-, vagy borovifenyő, a nagy súly miatt a tűzoltólétrák karfái keményfából nem készültek. A fokok lú-, vagy borovifenyőből, esetleg kőrisfából készültek, keresztmetszetük téglalap alakú, a fokok csapolása vagy keresztülér a karfán, vagy csak a karfa közepéig tart. A karfákat 2-2,5 méterenként csavarmentes vaspálcával húzzák össze, a vaspálcák egy-egy létrafok alatt helyezkednek el, a csavaranya a karfa külső oldalán süllyesztve van. **(13.kép)** A karfák hajlítható részeit, valamint végeit a kopás, a berepedés elkerülésére vasalással látják el **(14.kép)**. A hosszú támasztólétrákhoz támrudakat készítenek, amelyet vasalással rögzítenek a karfa középső részéhez **(15.kép)**.

Dugólétrák

A támasztólétrák csak mintegy 70 fokos hajlásszög mellett alkalmazhatók, ennél kisebb szögek alatt a teherbírásuk csökken, és egy esetleges túlterhelésnél el is törhetnek. A támasztólétrák a hosszuknak megfelelő magasságon alkalmazhatók, akár rövidebbek, akár hosszabbak a biztonságos mozgást akadályozzák. Ezt megelőzendő a kisebb és esetenként a nagyobb magasságú igénybevételre készültek a dugólétrák. Ezek a létrák több rövidebb létraelem összedugásából állíthatók össze. A dugólétrák szerkezetük és egy készletbe tartozó elemekből összeállítható létrák hosszúsága szerint különböznek egymástól. A szakirodalom¹³ megkülönböztet:

- Angol.
- Német vagy grazi.
- Olasz vagy villás dugólétrát.

Az **angol dugólétra** egy készletébe három darab egyenként 2 méter hosszúságú teljesen egyforma támasztólétra tartozik. A létrák karfái nem párhuzamosak, a létra alul szélesebb felül keskenyebb. A létra részek összedugására fémhüvelyek szolgálnak, azaz a karfák alul és felül is ezekkel a fémhüvelyekkel el vannak látva. Összeszereléskor a karfák egy síkba kerülnek **(16. kép)**.

Az angol dugólétrát kétágú szobalétraként is használják, ekkor a felső részeket vaspálcával összefogják, a szétcsúszás elkerülésére a két ág egy-egy létraelemét a középső lépcsőfokoknál tömlőkötéssel összekötik. Két vagy több dugólétra-készletből magasabb szobalétrák is összeállíthatók

¹³ U.o. 494. oldal.

(17. kép). A dugólétrákat a mélyebb részekre való lejutáskor is használják, ekkor a szétcsúszás elkerülésére kötéllel is rögzítik egymáshoz az elemeket.

A II. világháború idején a Németországból beszerzett (Klöckner) gépjárműfecskenők készletébe négyrészes dugólétra tartozott. Ez a szer az angol dugólétra egy változata, a létra elemeket a szétesés ellen beépített rugós csap védi **(18. kép)**, egy elem 2,7 m, a teljes készlet kb. 8,5 m hosszú, támrúdja nincs.

A **német vagy grazi dugólétra** háromrészes, a karfái párhuzamosak, az összeillesztéshez fémhüvelyeket alkalmaznak, amelyek a létra síkjára merőlegesek, közülük kettő a létra felső oldala, kettő az alsó oldala felé áll ki, így az elemek az összeszerelés után nem esnek egy síkba. A létra elemei 4 m, az összeszerelt három rész együtt 10,5 m hosszú. A készlethez támrudak is tartoznak, amelyeket a középső létra elemen elhelyezett támrúdtartó-hüvelyhez kell erősíteni **(19. kép)**.

Az **olasz vagy villás dugólétra** elemeinek karfái nem párhuzamosak, hanem összetartóak. Az összeillesztéshez a karfák vége villaszerűen van kiképezve, amelyek összeszerelésnél a létrafokokat átfogják. A létra felső fokát ezért a karfán kívül meg kell hosszabbítani. A létravégek a berepedés elkerülésére meg vannak vasalva. Az összeillesztéskor a felső létra alsó villája az alsó létra felső – karfán túl nyúló - fokára illeszkedik, az alsó létra felső villája a – karfákon belül – a felső létra alsó fokára illeszkedik **(20. kép)**.

Kihúzóslétrák

Ez a létratípus több egymáson csúsztatható, szét nem kapcsolható részből áll. A gyakorlatban szükség van olyan létrára, amelynek a hossza egyszerűen változtatható, ez a típus teljesíti ezt az igényt. A részei: a létraelemek, a hosszabbító szerkezet, a támrudak.

A létraelemek (2-3 darab) párhuzamos karfájú támasztólétrák, az elemek lehetnek egyforma, vagy eltérő szélességűek, ekkor az alsó létra szélesebb, mint a felső. **(21. kép)**. A létraelemek kapcsolása két helyen, alul és felül történik **(21. kép)**. A létrák egymáshoz illesztését derékszögben hajlított acéllemezekkel oldják meg. A létra anyaga lúccs-, és borovifenyő, az alsó létraelem vége vashegybe végződik. A összeszerelt létra hossza 8-14 m, a létraelemek 5-5,5 m hosszúak. A hosszabb létrákat a stabilitásuk biztosítása céljából alul keresztfával látták el, amelynek egyik végét körömmel, a másik végét csavarmentes szintezővel látták el (de voltak típusok, amelynek mindkét oldalán találunk csavarmentes szintezőt), a karfára pedig függőket szereltek a függőleges helyzetbe állítás, illetve a dőlésszög beállítás ellenőrzésére **(22. kép)**.

A létrarészek kihúzására, azaz a létra hosszabbítására csigákon vezetett kötelek szolgálnak. (A kézierővel működő létránál kenderkötelet, az emelőszerkezetes létránál drótkötelet használnak). A hosszabbítást megoldó kötélvezetés a 23. képen látható, a működtetéshez szükséges erő az ábráról leolvasható **(23. kép)**. A kihúzóslétra oldalnézetben a 24. képen látható **(24. kép)**.

A létraelemek a kihúzás után egymásfelé kerülnek, ekkor úgy kell rögzíteni őket, hogy azok a létra használata közben se mozduljanak el. A kötél ezt nem bírja, ezért esési zárat szerelnek fel – az alsó létra kivételével - minden létraelem karfáinak alsó belső részére **(25. kép)**.

A esési zár három részből áll:

- A **felerősítőlap**, rajta két csavarmentes csap és egy határoló.
- A felső csapon elhelyezkedő, kétkarú **rögzítő emeltyű**, amelyet az ellensúly és a határoló nyúlvány mindig olyan helyzetbe állít, hogy az az alatta levő létra fokára támaszkodik **(25/b. kép)**.
- Az alsó csapra szerelt kétkarú **kioldó emeltyű**, ez – a létra rövidítésekor - mindig vízszintesen helyezkedik el, és a létra szétcsúsztatása közben a rögzítő emeltyű működését megakadályozza, hogy az ne tudjon a létra fokára támaszkodni **(25/a. kép)**.

Az esési zárnak a létrarendszer egészén egyszerre kell működni, ha azok működése - a drótkötél megnyúlása miatt – nem egyidőben történik, akkor baleset következhet be, ezért az ilyen létrát nem szabad használni. Hibaforrás lehet az esési zárok kenésének hiánya, vagy a sűrű kenőanyag használata, mert ilyenkor az emeltyűk a szabad mozgásukban a nagy tapadás, vagy a sűrű kenőanyag miatt akadályozva vannak.

A létra hosszabbítása és rövidítése céljából az alsó és középső létra felső részén vaspálcára húzott két-két fémgörgőt szereltek fel. A létrák így nem egymáson csúsznak, hanem a fémgörgőkön

gördülnek (22. ábra). A felső létra karfájának felső végére egy fából, vagy fémből készült vezetőkerék van szerelve azért, hogy mászás közben a létravég a terhelés közbeni behajlásnál a megtámasztott felületen gördüljön, így a kopása elkerülhető legyen.

A kihúzó létrák támrudakkal készülnek, amelyek a létrához csuklóval kapcsolódnak, így a támrudakat nem lehet leszerelni **(26. kép)**.

Tolólétrák

A tololétra nem más, mint a nagy súlyú, nehezen szállítható, kezelhető, nagy magasságok áthidalására készült járműre szerelt kihúzólétra. Méretük szerint két, vagy több keréken mozgatható tololétra ismert. A járműszerkezet kézzel, lóval, vagy motorral vontatható. A létraszerkezet kézzel, vagy motorikusan működtethető, az utóbbi szükség szerint kézzel is működésbe hozható.

A tololétrák lehetnek:

- Egyszerű.
- Forgatható tololétrák.

Az **egyszerű tololétrát** csak emelni (fektetni), hosszabbítani (rövidíteni) lehet, az elforgatása csak a járműszerkezet elfordításával történhet. Két **(27. kép)**, vagy többkerékű kivitelben készültek, kézi, vagy lóvontatásúak, egyes típusokat gépjárműre rögzítve is lehet szállítani **(28. kép)**.

A **forgó tololétráknál** a forgatás a jármű elforgatása nélkül is elvégezhető. A járműszerkezet négy-, vagy többkerékű, a vontatás lóval **(29. kép)**, vagy gépjárművel **(30. kép)** történik.

A kétkerékű tololétrák kerekeinek tengelye a súlypont alatt van, mert így könnyen mozgathatók. A létra egy csuklós szerkezetre van építve, ezért a kerekek a létra felállításakor lemaradnak (a létra rögzítését is segítik, de terheléskor az ellensúly szerepét is betöltik). A létra támrudakkal van ellátva, a támrudak vagy a talajra, vagy a kocsiszerkezetre nehezdednek **(31. kép)**.

Nagyobb és nehezebb létrák kerekei a két párhuzamos háromszög-keret alsó csúcsain átmenő tengelyre vannak felerősítve **(32. kép)**, a háromszög-keretek másik alsó csúcsain átmenő tengelyre egy, vagy két kerék lehet szerelve. A háromszög-keret felső csúcsain megy át az a tengely, amely körül a létra szereléskor mozgatható. Az alsó létra két végére drótkötél van erősítve, a drótkötelek a tengely alatt egy csigán keresztül a hengerkerékhez vannak rögzítve, emeléskor a hengerkerékre csavarják azokat fel. A létrákat a kerekeket tartó tengely vízszintes állása mellett szabad felállítani, mert ilyenkor kerül a létra függőleges helyzetbe. A tengely vízszintesbe egy csavarorsó segítségével állítható **(33. kép)**, a létra függőleges helyzetét a karfára erősített függő mutatója, amely egyben a hajlásszög ellenőrzésére is szolgál. A létrák elforgatásának megkönnyítésére először a létra végére ellensúlyokat szereltek, később forgózsámolyt alkalmaztak, az elforgatást kéz, illetve gépi erővel végezték.

Külön figyelmet kellett fordítani a szállítójármű kerekeinek méretezésére, ugyanis gyors menetben rossz úton nagy igénybevételnek van kitéve. A méret megválasztása azért sem mindegy, mert a kerekek a felállított létra támasztékául is szolgálnak. A gumikerekes szállító gépjárműveknél a létra szereléskor egy támasztószervezettel a kerekeket tehermentesítették, hogy ezzel elkerüljék a létra igénybevétele közbeni esetleges gumiszakadást, mert ez a létra elbillenését okozhatja **(34. kép)**. A tololétrák kerekeit megbízhatóan be kell fékezni, és minden esetben ki kell ékeltetni. A szállítás közbeni rázkódás csökkentése céljából a létraszerkezetre, de a gépjármű kerekekre is rugókat szerelnek, amelyeket a létra szereléskor tehermentesíteni kell, mert törésük esetén a létra eldőlni. A megoldás egy karos szerkezet, amelynek – kézi, vagy gépi - átállításával a terhelés a gépjármű tengelyére adódik **(35. kép)**.

A létraszerkezet ugyanolyan, mint a kihúzólétráé. Készültek két-, három-, négy-, sőt hatrészes tololétrák. A létrákat leggyakrabban acélból készítették, amelyeket a csúszást megelőzendő gumival vontak be. A létraszerkezet a 36. képen látható **(36. kép)**, amelynek összeszerelt – terheletlen – állapotban felfelé egy kis ívelése van. A létra terhelésekor az ívelés megszűnik és a létra egyenes lesz. A létra végét nem támasztják a falnak, attól olyan távolságot tartanak, hogy terheléskor sem érjen hozzá, de róla való lelépés, illetve rálépés kényelmes legyen. A létrák merevítőkkal készültek (merevítőrúd, drótkötél, lemezek – lásd 36. képet). A létrák felállítása kézi, vagy gépi erővel történik. Egyes típusoknál a létra függőleges helyzetben tartását egy a függővel, vagy higanykapcsolóval működtetett motoros szerkezet biztosítja. A létra függőleges helyzetében a stabilizáló motor feszültséget nem kap. A függőleges helyzetből való elmozduláskor a kitérés irányának megfelelő

(például jobb oldalra való kitéréskor pozitív, balra oldalra való kitéréskor negatív) előjelű, valamint a kitérés nagyságával arányos feszültség kapcsolódik a stabilizáló motorra, az működésbe lépve függőleges helyzetbe állítja a létraszerkezetet.

A létrák hosszabbítása, rövidítése motoros szerkezettel történik, szinte kivétel nélkül ezt drótkötelekkel oldják meg. A létrarészek egymáshoz illesztéséhez – önműködő - esési zárat alkalmaznak. A létrák forgatása gépi erővel történik **(37. kép)**. A 75 fokos dőlésszögnél a kihúzott létra elborul. A billenést egy önműködő szerkezet megakadályozza, azaz nem engedi a létrát csak ennél nagyobb – a terhelést is figyelembe vevő biztonságos - dőlésszögekre állítani. Nemcsak túlterhelés, hanem a talajegyenetlenség esetén is működik ez a mechanizmus. A korszerű nagyterhelésű tololétráknál a billenés biztonsági; a rugó-, és gumikerékabroncs-tehermentesítési; függőlegesben-tartási biztonsági berendezések; a terhelés határhelyezeteit jelző fény-, és hangjelző berendezések szolgálják a zavarmentes igénybevételt. Hosszabbítás közben falhoz, erkélyhez való ütdédéskor egy érzékelő szerkezet kikapcsolja az emelőmotort. Egyéb biztonsági berendezések a következőkről gondoskodnak: felállítás-, fektetés-, hosszabbításhatárolás; a létra felállításánál, fektetésénél a gyors működésről kisebb sebességre kapcsolás.

A korszerűbb létrákon hordágy is leengedhető.

Készültek olyan szerkezetek is, amelyek daruként is alkalmazhatók, acélrúddal alátámasztva legfeljebb 2000 kg-os teher emelésére **(38. kép)**.

Különleges létrák

Horoglétrák.

A felső végükre erős acélhorog van szerelve, mellyel a létra ablakpárkányra, vagy magas falra, falnyílásba beakasztható **(39. kép)**.

A létra hossza a szokásos emeletmagasságnak megfelelő 3,5-5 m. A létrán az első emeleti ablakba felérve, a létra a következő emelet ablakába akasztható, és így tovább egyre magasabbra lehet mászni. Tulajdonképpen egy emeletes ház bármelyik emeletére fel lehet jutni. A létra emelése szakértelmet, és gyakorlatot feltételez, bár súlya nem több 11-13 kg-nál, de az emelése és a következő szinten az ablakba akasztás kiképzés nélkül nehezen végezhető el. A létra részei: karfa, létrafokok, a horog. A létra kőrisfából, a horog acélból készül. A horog fogazott része kapaszkodik az ablakpárkányba, a falba, a horog vége le van hajlítva, ez a biztonságot szolgálja. A létra felső részén két oldalt acélkarika van, amelybe a mászó a zárkapcsát beakasztja. A karfán a fokok előtt végig vaspánt van felcsavarozva. A lipcsei létra egyrészes, a chemnitzi kétrészből álló karfával készül. Ez utóbbinál a fokok a karfarészek közé vannak építve, és azok azokat összeszorítják. A fokok a karfa felé lejtnek, hogy a létrán való mozgás közben a láb lecsúszását megakadályozzák. A horog és a karfa egymásba villásan illeszkedik, így a rögzítésük biztonságosabb.

A kétkarfas létrák **(40. kép)** fenyőfából készülnek, a karfák távolsága általában 30 cm. A karfákat a létra szétcsúszásának megakadályozására vaspálcák kötik össze. A törés elkerülésére a karfákat elöl végig vaspánt borítja. Ezeknek a létráknak egy vagy két horguk lehet. A zárkapcsot a kétkarfas horoglétránál a létrafokba is be lehet akasztani.

A horoglétráknál faltámaszokat is alkalmaznak, így a karfák nem fekszenek fel a falra. Ez a megoldás teszi lehetővé, hogy a létrán való mozgás ne lábujjhegyen, hanem a talpközépen történjen, ezzel a lecsúszás veszélye minimálisra csökken. Ez a létratípus csak sima falfelületen alkalmazható, az épületek díszítőelemei használatát akadályozzák, sőt gyakran kizárják.

Tetőlétrák

A tetősíkok megmászására alkalmazzák. Tulajdonképpen támasztólétra **(41. kép)**, itt a biztonsági követelmények enyhébbek, mert a terhelést ezek a létrák átadják a tetőszerkezetnek. A létra csúszásának megakadályozására kapaszkodó csúcsokat erősítenek, amelyek a tetőszerkezetbe (nád, szalma, stb.) belenyomódnak. Kemény anyagból készült tetőnél (cserép, pala, stb.) kétkarfas létrákat használnak, amelyet egy horog egyik részével a tetőgerinchez, vagy a cseréptartó lécezéshez rögzítenek, a horog másik vége egy létrafokba kapaszkodik. A létrák felerősítése kötéllel is történhet. A tetőlétra szerepét a dugólétrák is betölthetik.

Szobalétra, vagy másképpen állványlétra

A szobalétrát használnak az épületek belsejében a födém elérésére. Ezeket a létrákat két támasztólétra végeinek csuklós összekapcsolásával alakítják ki **(42. kép)**. A csuklók a szétcsúszást akadályozzák, de a biztonság érdekében a két létrarész azonos magasságon levő egy-egy fokát hevederrel, lánccal is összekötik. A létrák általában fenyőfából készülnek, a fokokat a támasztólétrához hasonlóan csapolják, illetve csavarmentes vaspálcákkal rögzítik. Hosszuk általában 2,5-5 méter. A karfák összetartóak. A tűzoltóságnál a dugólétrából kialakítható szobalétrákat használták leginkább.

Győri létra

Két támasztó létraelemből áll, a karfák párhuzamosak, az egyik elem keskenyebb, mint a másik. Kétféleképpen használható vagy, mint szobalétra, vagy hosszabbítható támasztólétraként **(43. kép)**. Szobalétraként alkalmazva a szélesebb létraelem felső részének rugós csapját a keskenyebb létraelem felső részén levő nyílásba illesztjük, így a két elem csuklósan összekapcsolódik. A szétcsúszás megakadályozására a létra egyik oldalán a karfákat egy vaspálcával összekapcsolják. A két létraelem külön-külön is használható támasztólétraként.

A két létraelem kihúzólétraként is alkalmazható. Ekkor a két létraelem kapcsolóelemekkel összeilleszthető, egymáson elcsúszatható, fokonként egyre hosszabban kitolható, az összecúszást esési záruk akadályozzák meg, ezeket azonban kézzel kell működtetni.

Kötél, sodronykötél és acélpántos létrák

Itt a karfák helyett kenderből, vagy sodronyból készített kötelet alkalmaznak. A létra fokai körkeresztmetszetű fából készülnek. Az acélpánt-létránál a karfa helyett acéllemez van, amelyekre acéllemezről készült fokokat szegecselnek **(44. kép)**. Ezeket a létrákat menekülésre használják, tömegek menekülésére azonban nem alkalmas. Előnyük, hogy kis helyen elférnek, vészkijárat mellett kell elhelyezni őket.

Botlétra

Kétkarfás támasztólétra, amelyre a fokok csuklósan vannak felszerelve. Összehajtáskor a fokok a karfába illeszkednek, így azok nem láthatók **(44. kép)**. A használata kellő elővigyázatosságot igényel, mert az egyik irányba könnyen eldőlhethet.

Vaslétrák, vashágcsók

Üzemekben, ipartelepeken, színházakban, stb. alkalmazzák, ahol a menekülésre lépcsőházak nem épültek. Ezeket elsősorban életvédelmi okokból létesítik, de tűzvédelmi célok is indokolják létesítésüket. Helyhezkött eszközök, ablakokból **(45. kép)**, vagy külön erre a célra épített kijáraton keresztül vehetők igénybe, az emeletek közötti vészlejárat szerepét is betölti. A létrák az ablak mellett, a vészkijáró ajtó előtti erkély mellett haladnak, a biztonságos használatához kisebb folyosót, korlátot is létesíteni kell. Minden elemét vasból készítik. A vaslétrák karfái, fokai szögvasból vannak, s létra szélessége minimum 50 cm, a faltól való távolság 60 cm, a mászás a létra és a fal között történik. A karfákat 2,5 méterenként a falba kell erősíteni. A létra teherbírása minimum 500 kg. A létra alsó vége a talajtól 2 méterre egy csuklós részben végződik, amelyet meneküléskor le lehet engedni a biztonságos földetéréshez.

Vashágcsót U alakú gömbvasból készítenek, végeiket ellapítják, kettéhasítják, majd a falba beépítik, mivel karfája nincs használatakor a fokokat kell fogni, ezért csak ritkán alkalmazzák.

Párkánylétra

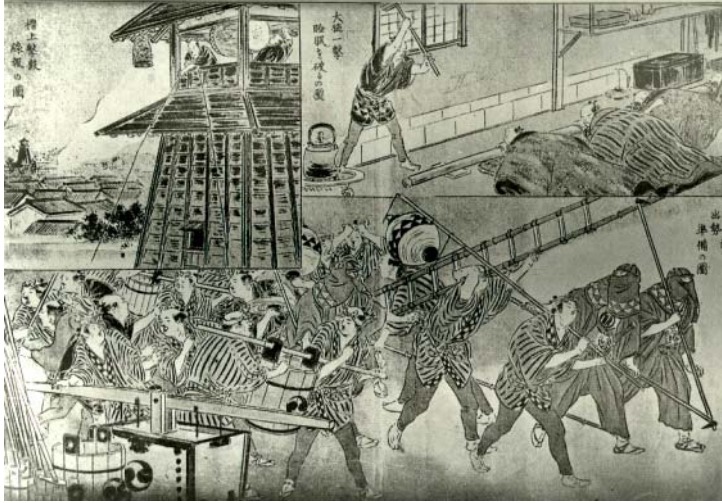
Ezt a létratípust magas többszintes épületek felső emeletének egyik ablakából szerelték meg. Akkor használták, amikor a kihúzó-, és a tolólétra kevésbé volt ismert. A párkánylétra használatához legelőször egy az ablakon keresztül kiengedett, jól rögzített stabil alapot kellett létesíteni a 41. ábrán látható módon **(46. kép)**. Az alaplapot két helyen kivágták, amelybe használat előtt a támasztólétra karfáinak alsó végét beleillesztették, a létrát az eresznek döntötték. Az elborulás megakadályozására a létrát kötéllal az ablakpárkányhoz rögzítették, vagy kézzel tartották.

FELHASZNÁLT IRODALOM

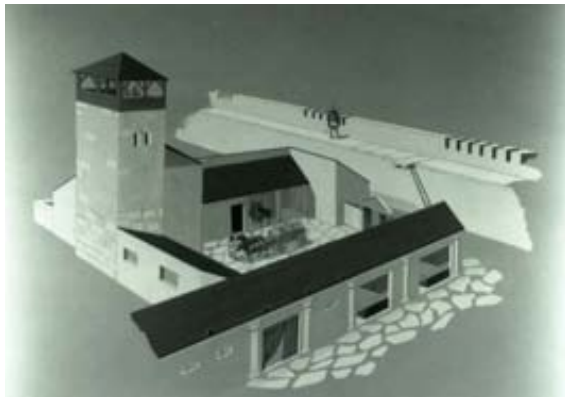
- [1] Tűzrendészet és kárelhárítás. (Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948.)
- [2] SZABÓ Gyula: Tűzrendészet. I. A tűzoltóságok szervezése és felszerelése. (Második kiadás. Magyar Országos Tűzoltó Szövetség, Budapest 1912?).
- [3] MINÁROVICS János: Létratörténeti eseménynaptár (Kézirat).
- [4] OLEJÁK Károly: Tűzoltó Lexikon. (Pesti Könyvnyomda Részvénytársaság nyomása, Budapest 1904.)
- [5] NAGY Lajos: Az aquincumi polgárváros tűzoltóságának székháza (Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest 1944.)
- [6] Aquincum - a rómaiak Budapesten (Aquincum rimania v budapesti) című kiadvány (Aquincumi Múzeum, Budapest 2003.)
- [7] Magyar Nyelv Értelmező Szótára. I. (Akadémiai Kiadó, Budapest 1979.)
- [8] Magyar Nyelv Értelmező Szótára. II. (Akadémiai Kiadó, Budapest 1979.)
- [9] Magyar Nyelv Értelmező Szótára. IV. (Akadémiai Kiadó, Budapest 1979.)
- [10] Révai nagylexikona II. kötet (Arány-Beke) (Révai testvérek Irodalmi Intézet Részvénytársaság, Budapest 1915.)
- [11] SZILÁGYI – SZABÓ: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986.)
- [12] NAGY Lajos: Az aquincumi polgárváros tűzoltóságának székháza (Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest 1944.)
- [13] Aquincum - a rómaiak Budapesten /Aquincum rimania v budapesti/ című kiadvány (Aquincumi múzeum Budapest 2003.)

A KÉPEK JEGYZÉKE:

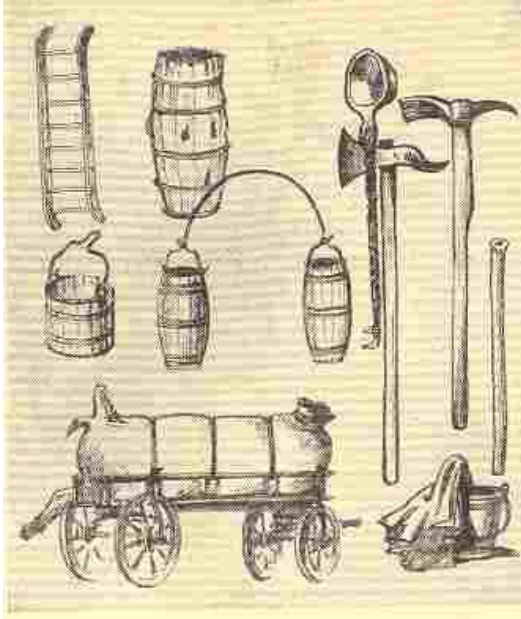
1. A kép jobb alsó részén létrával a tűzhöz igyekvő japán tűzoltók. Forrás: SZILÁGYI – SZABÓ: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986. 12. oldal)



2. Az aquincumi tűzoltó székhnál a városfalra létrán lehetett feljutni. Forrás: Magyarország tűzoltó vonatkozású emlékei a római korból (BM Országos Tűzrendészeti Parancsnokság 1960. 22. oldal.



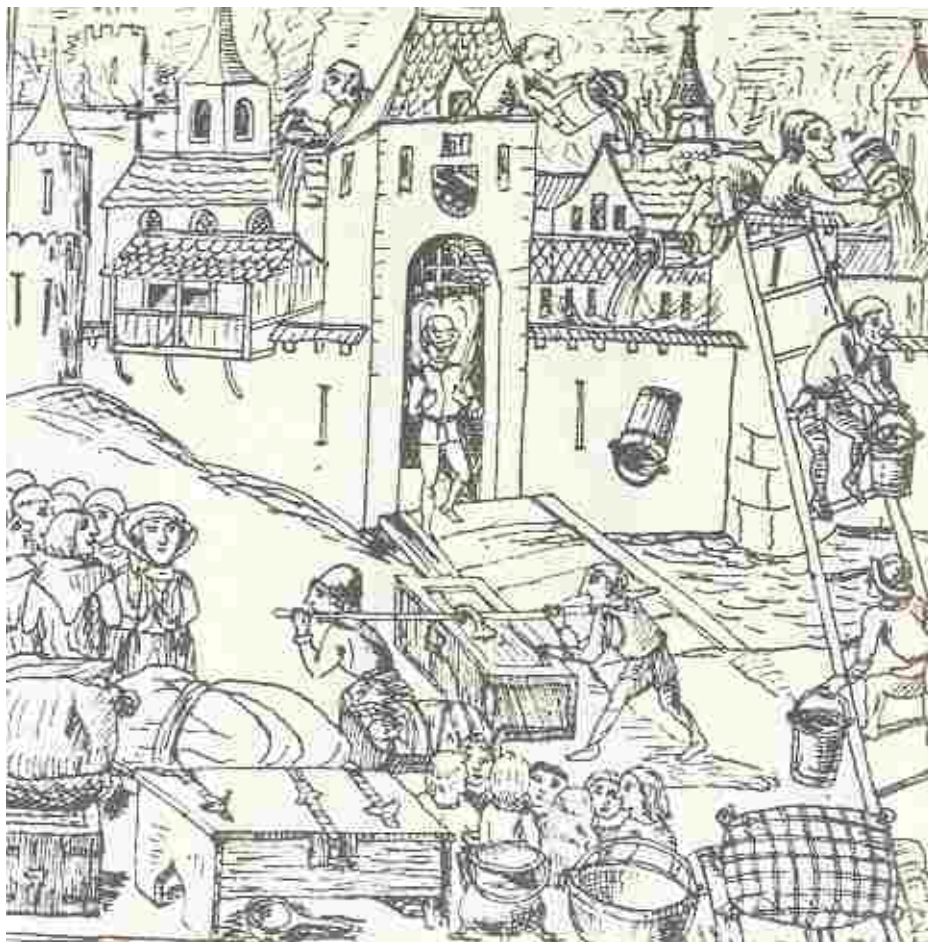
3. Római kori tűzoltóeszközök. Forrás: Magyarország tűzoltó vonatkozású emlékei a római korból (BM Országos Tűzrendészeti Parancsnokság 1960. 37. oldal.



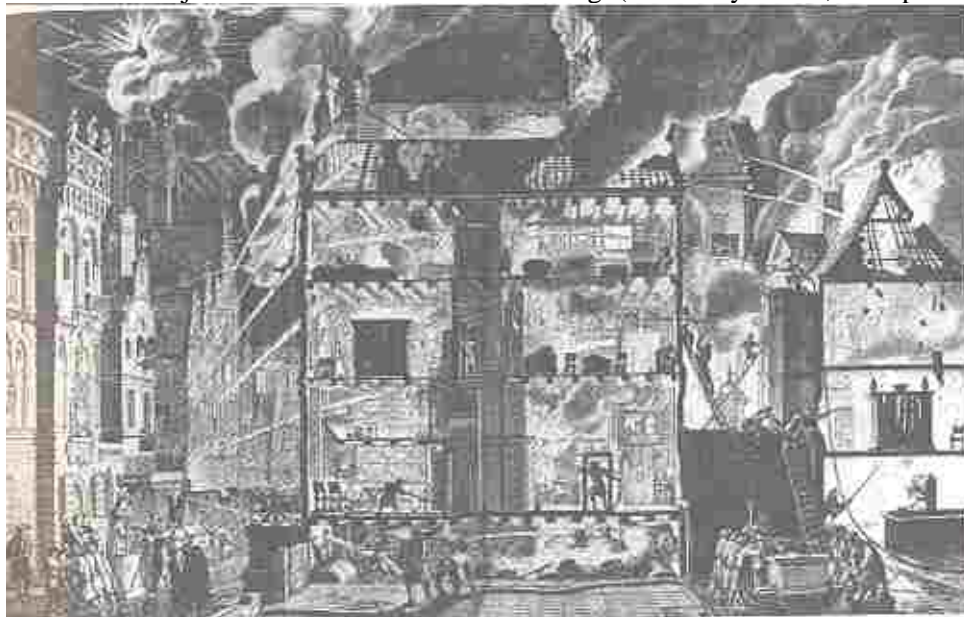
4. Tűzoltás a középkorban. Forrás: Tűzoltó Múzeum archívuma.



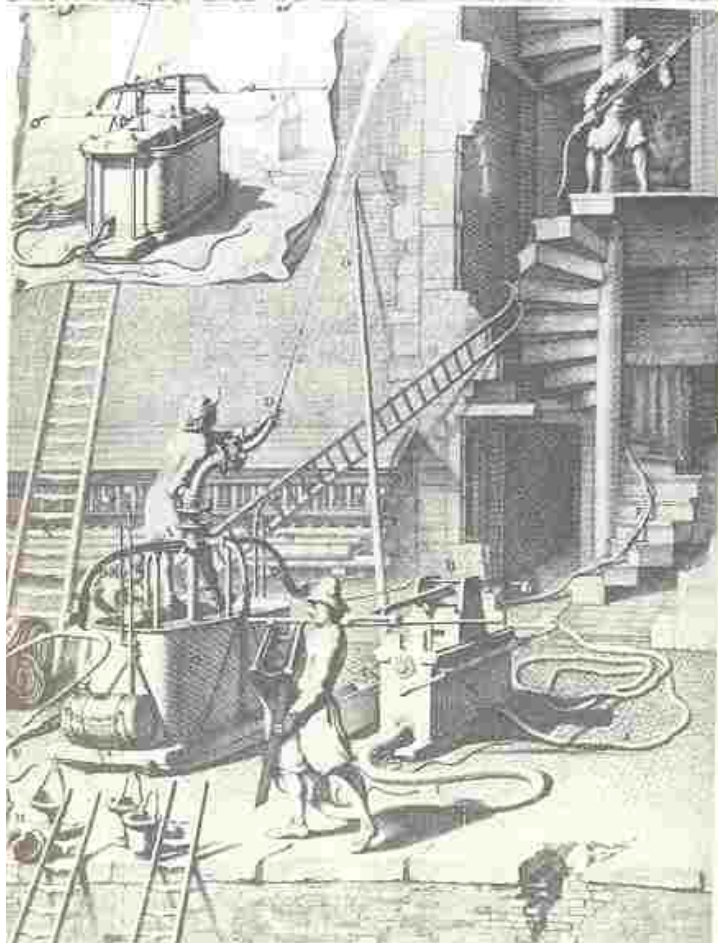
5. Tűzvész Bernben a XV. Században. Forrás: Magyarország tűzoltó vonatkozású emlékei a római korból (BM Országos Tűzrendészeti Parancsnokság 1960. 44. oldal.



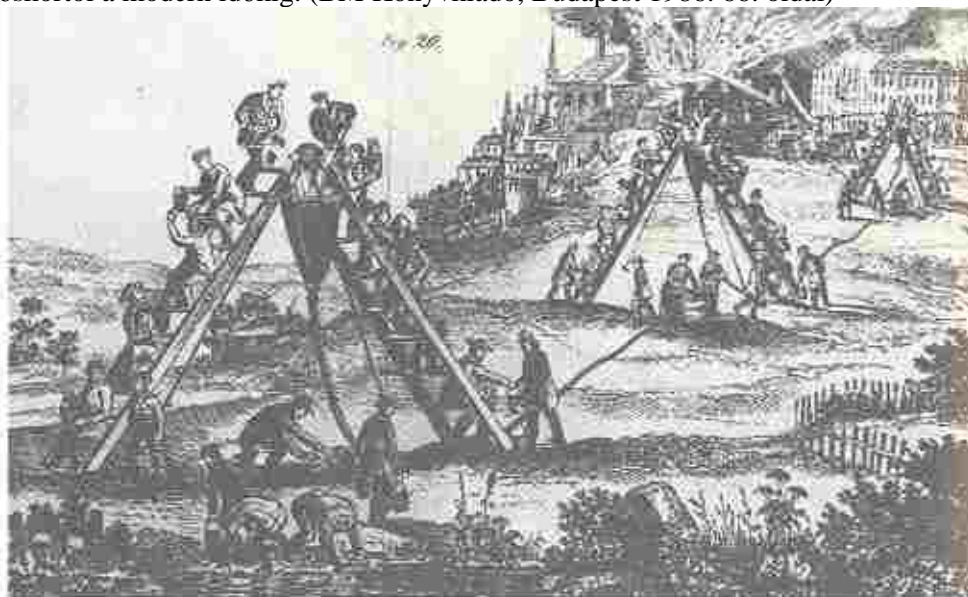
6. Részlet – létrákkal - Jan van der Heyde könyvéből. Forrás: SZILÁGYI – SZABÓ: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986. 60. oldal)



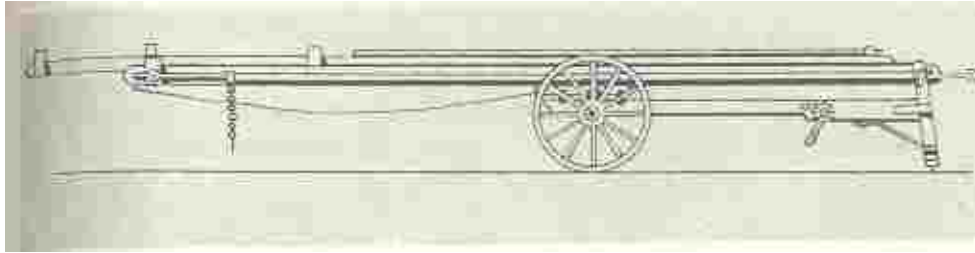
7. Tűzoltási jelenet – létrákkal – Jan van der Heyde könyvéből. Forrás: SZILÁGYI – SZABÓ: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986. 61. oldal)



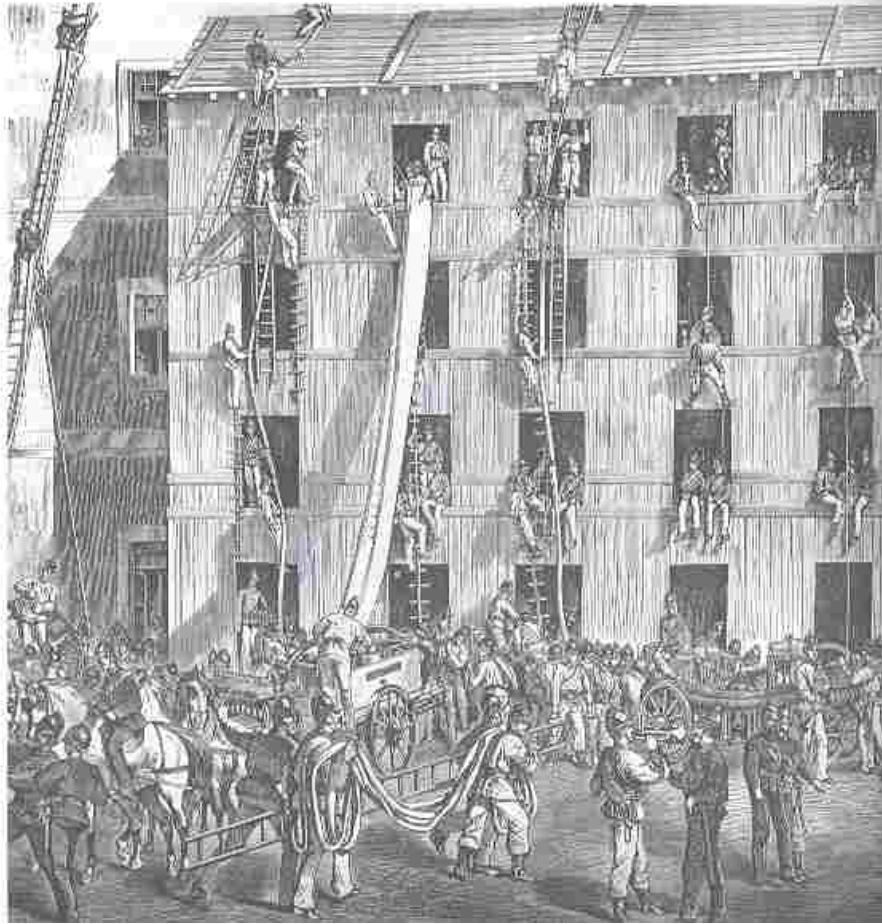
8. Vízsákok alkalmazása létrák tetején. Forrás: SZILÁGYI – SZABÓ: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986. 66. oldal)



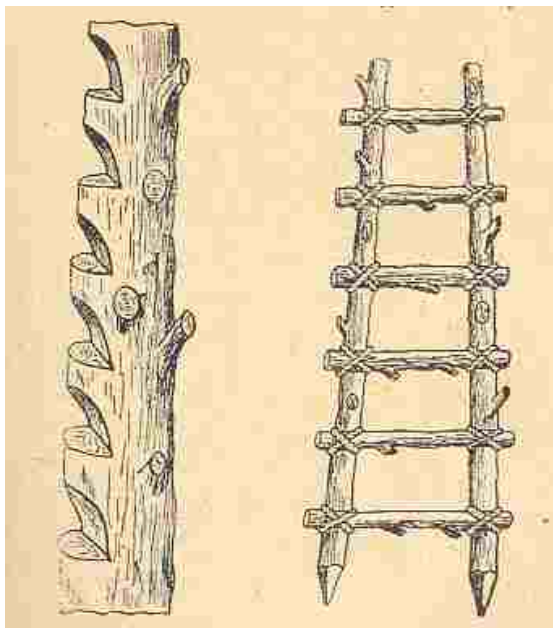
9. Berni létra összeszerelt (a kép), és kihúzott állapotban (b kép). Forrás: SZILÁGYI – SZABÓ: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986. 91., 92. oldal)



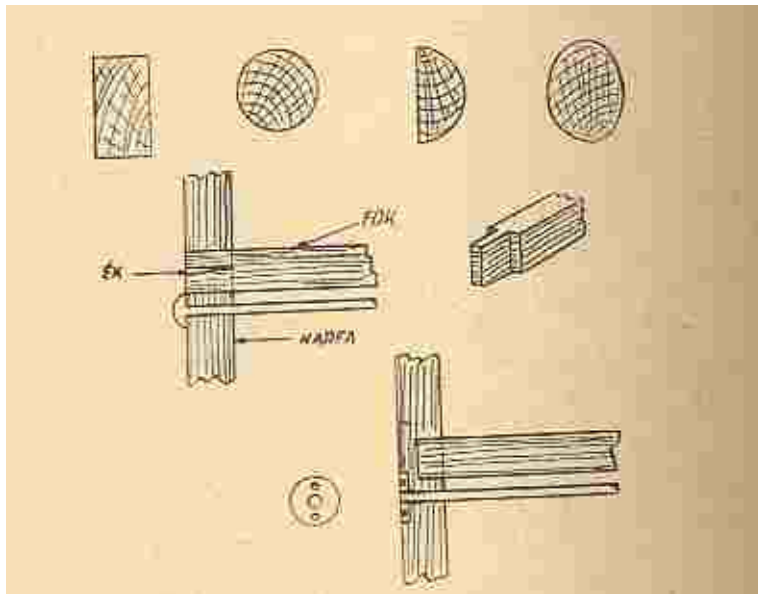
10. Az 1871. szeptember 17-i tűzoltógyakorlat létrákkal. Forrás: SZILÁGYI – SZABÓ: A tűzrendészet fejlődése az őskortól a modern időkig. (BM Könyvkiadó, Budapest 1986. 181. oldal)



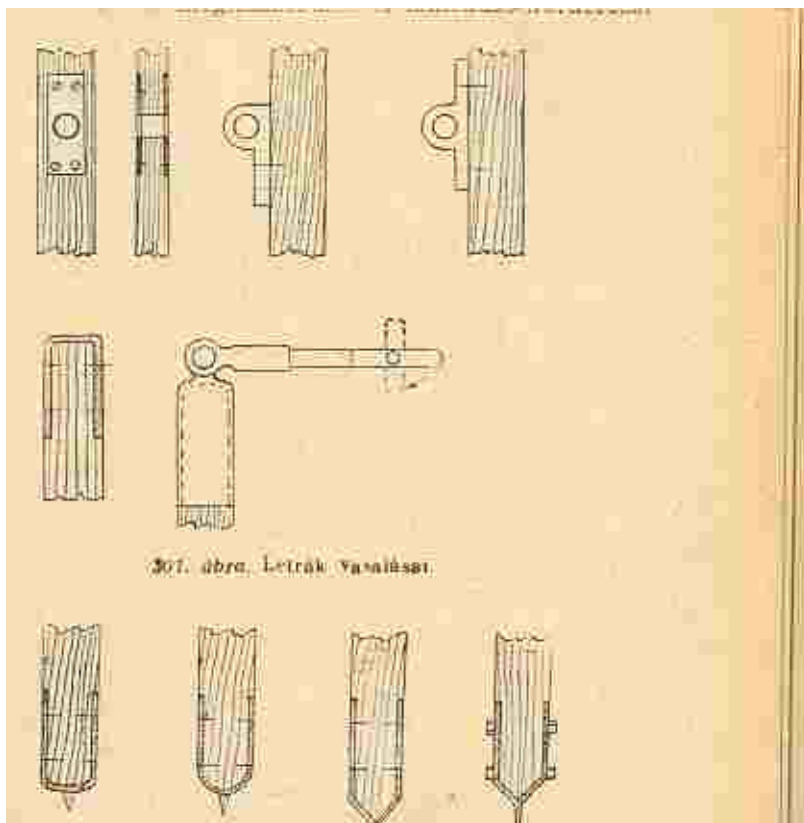
11. Fatörzs létrának kiképezve. 12. A támasztólétra őse. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 491. oldal.)



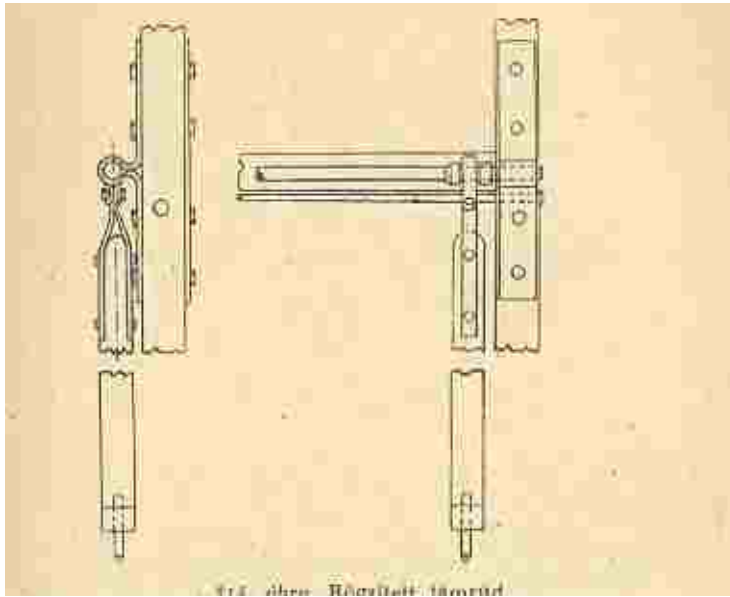
13. Karfa keresztmetszetek és a fokok csapolása. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 492. oldal.)



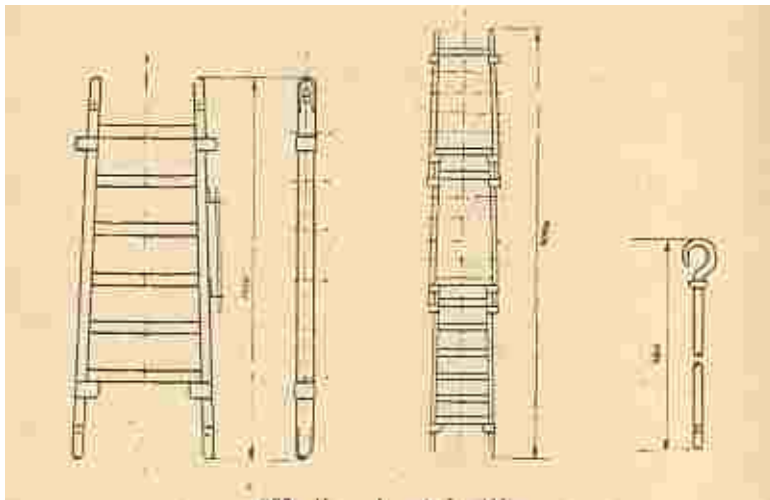
14. A létrák vasalása és a karfa végződés. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 493. oldal.)



15. Karfa végződés. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 493. oldal.)



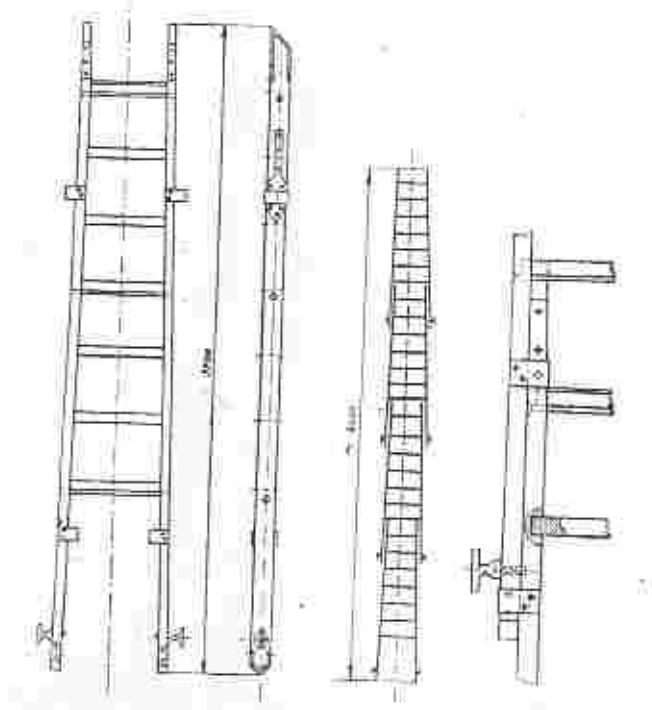
16. Angol dugólétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 494. oldal.)



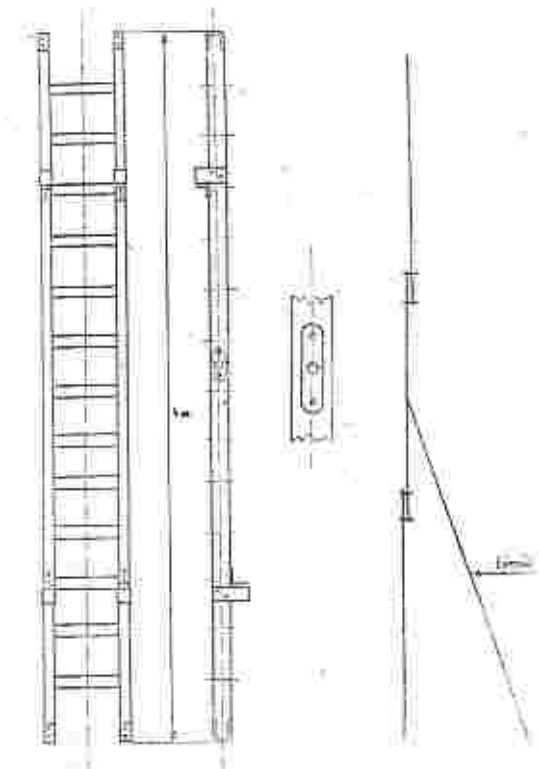
17. Szobalétra angol dugólétrából. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 495. oldal.)



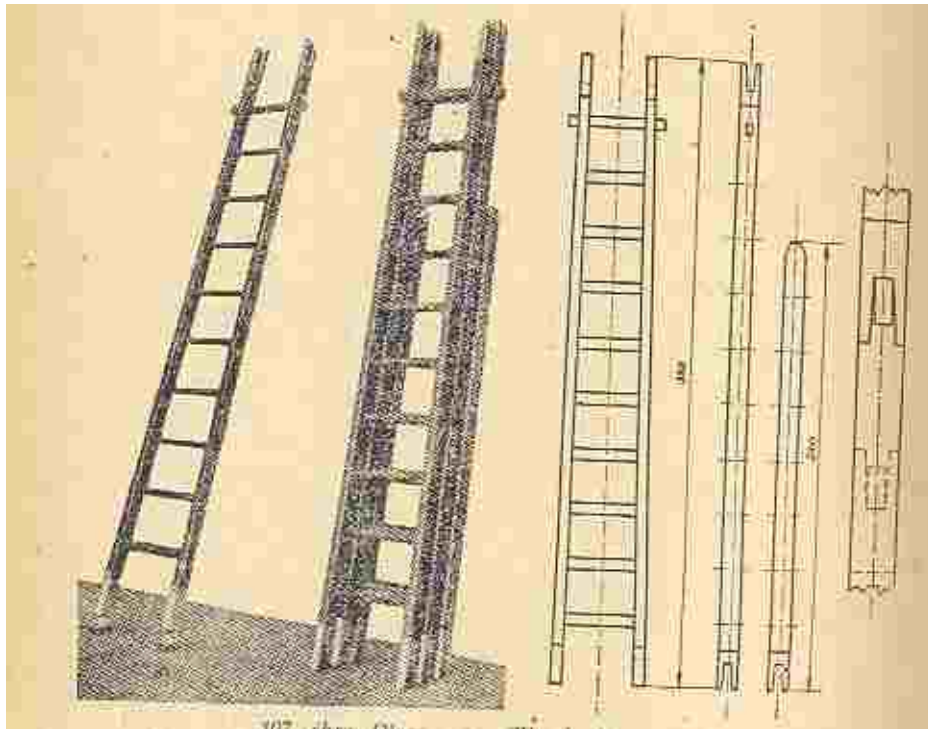
18. Négyrészes dugólétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 496. oldal.)



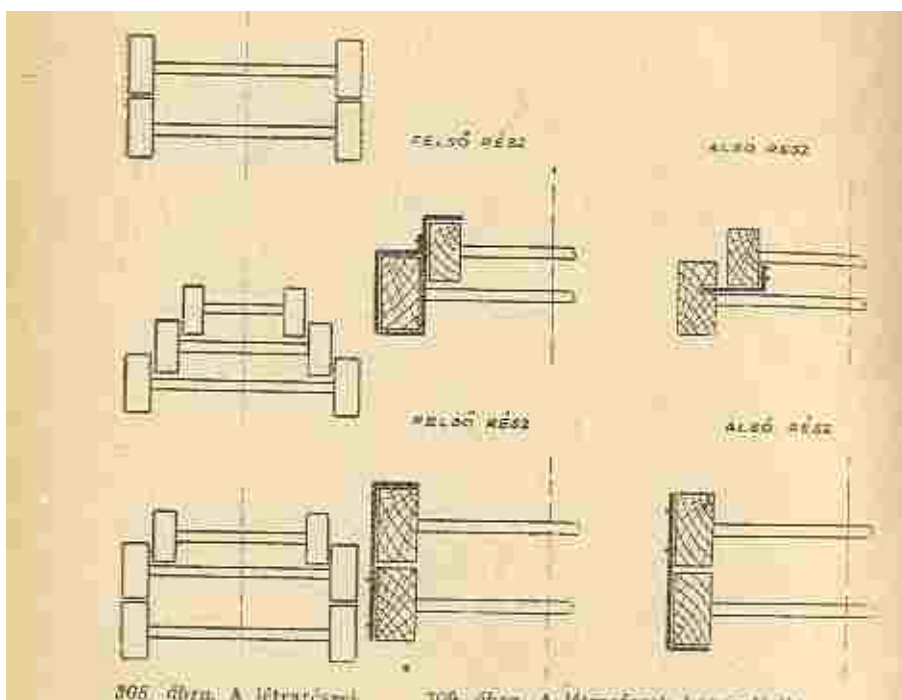
19. Német dugólétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 497. oldal.)



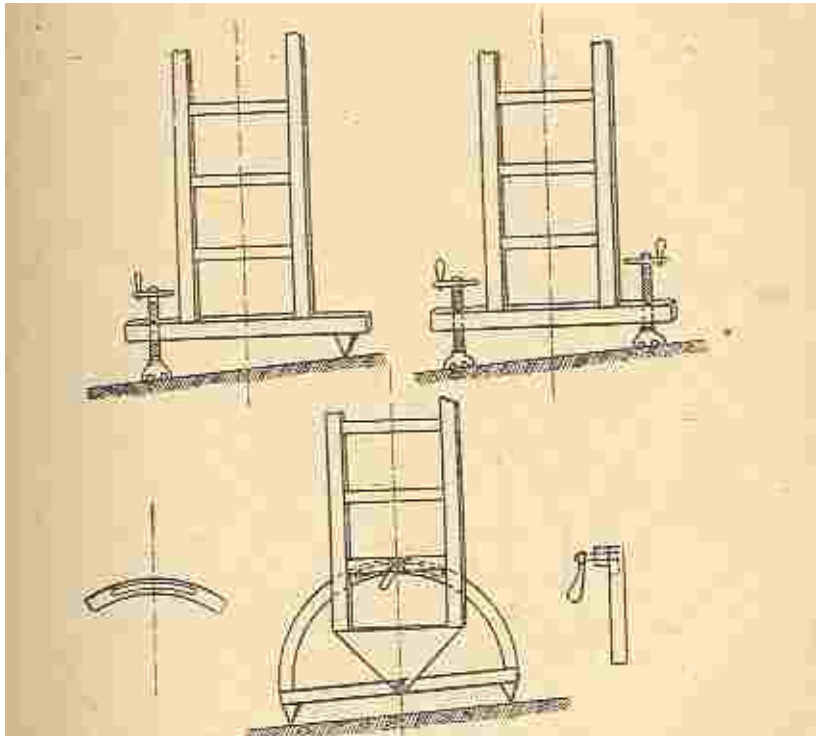
20. Olasz vagy villás dugólétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 498. oldal.)



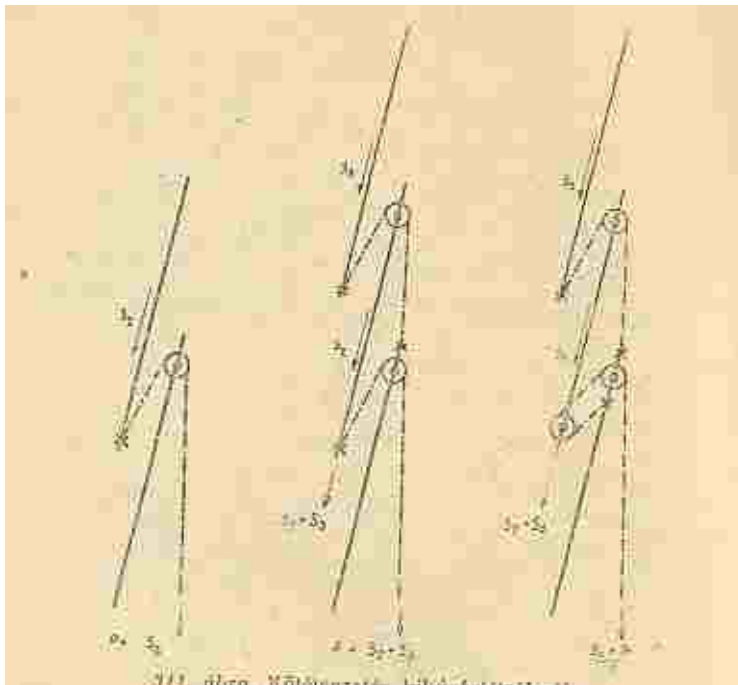
21. A létrarészek elhelyezése, és kapcsolódása. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 500. oldal.)



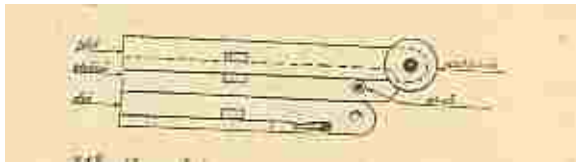
22. Kihúzólétra alsó végződési. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 501. oldal.)



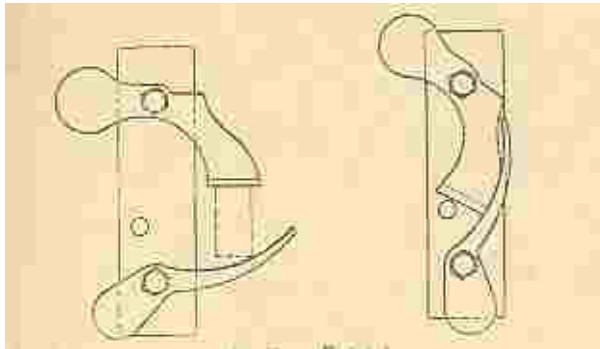
23. Kötélvezetés kihúzólétránál. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 502. oldal.)



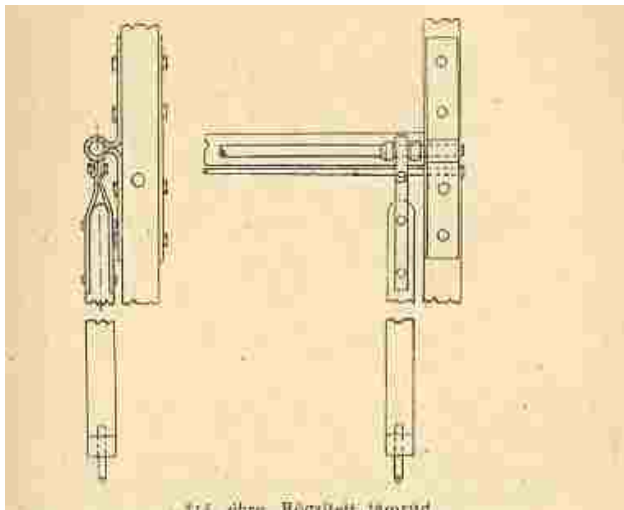
24. A létra görgője és vezetőkereke oldalnézetből. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 504. oldal.)



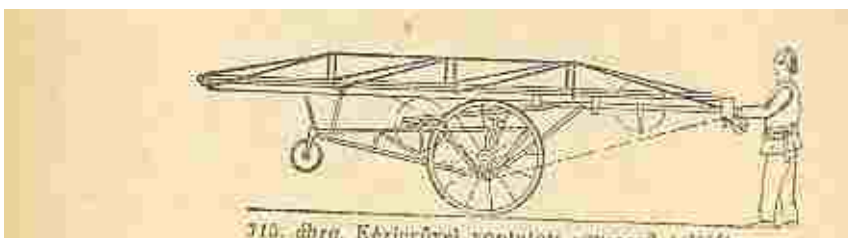
25. Az esésizár nyitott és zárt helyzetben. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 503. oldal.)



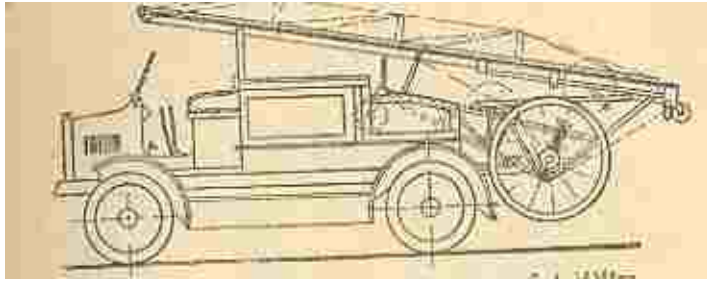
26. Rögzített támrúd. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 505. oldal.)



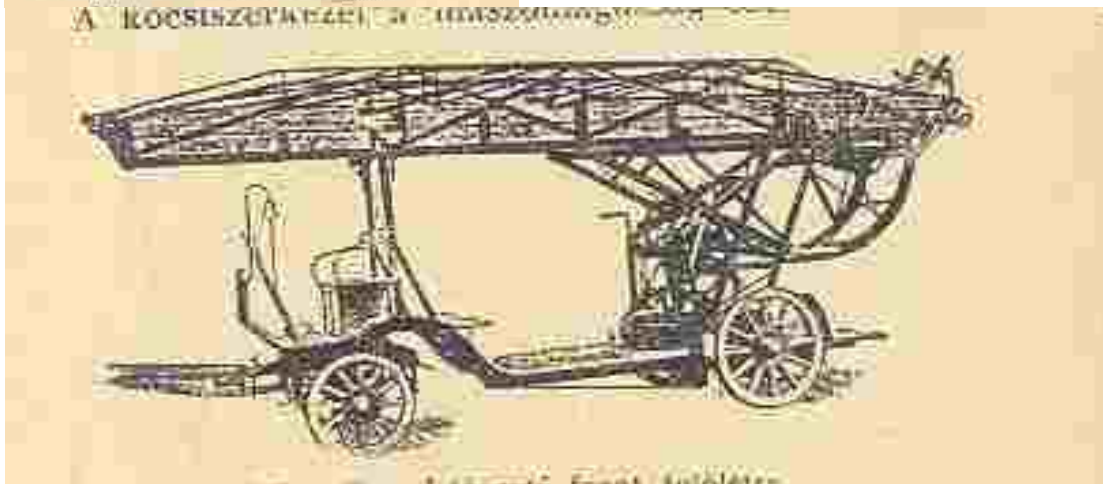
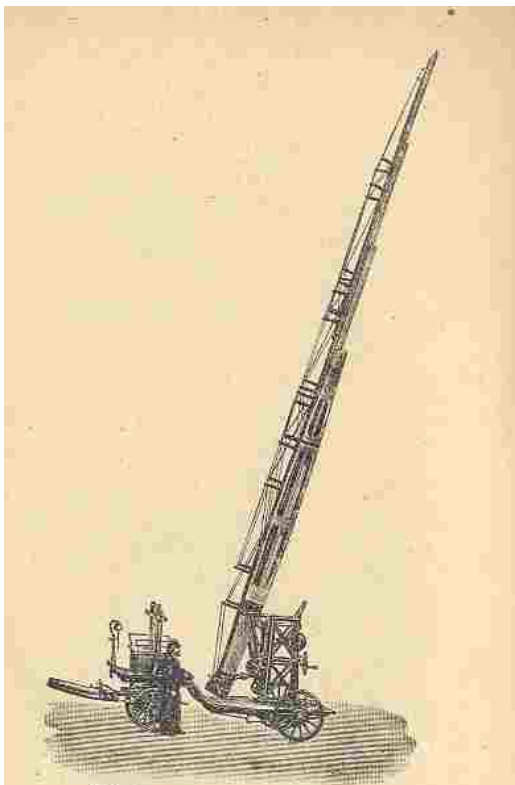
27. Kézirővel vontatott egyszerű tolólétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 506. oldal.)



28. Gépjárműre helyezett egyszerű tolólétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 507. oldal.)



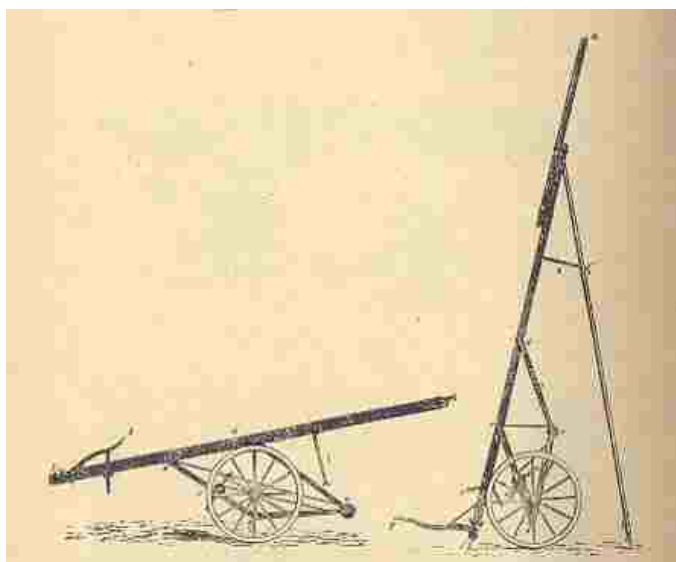
29. Lófogatú forgó tolólétra kihúzott és összeszerelt állapotban. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 508. és 509. oldal.)



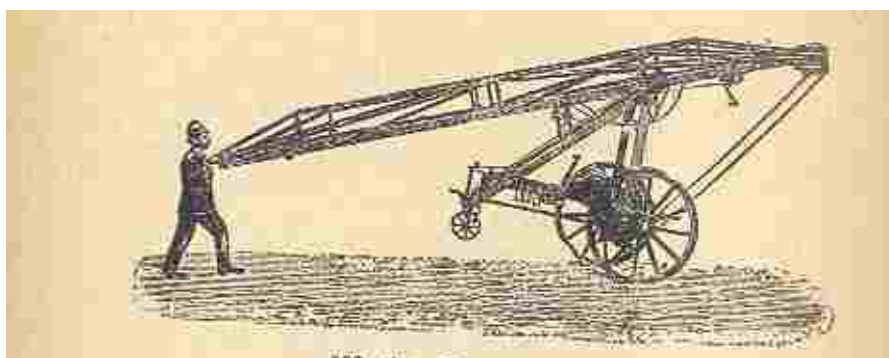
30. Gépjármű forgó tolólétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 509. oldal.)



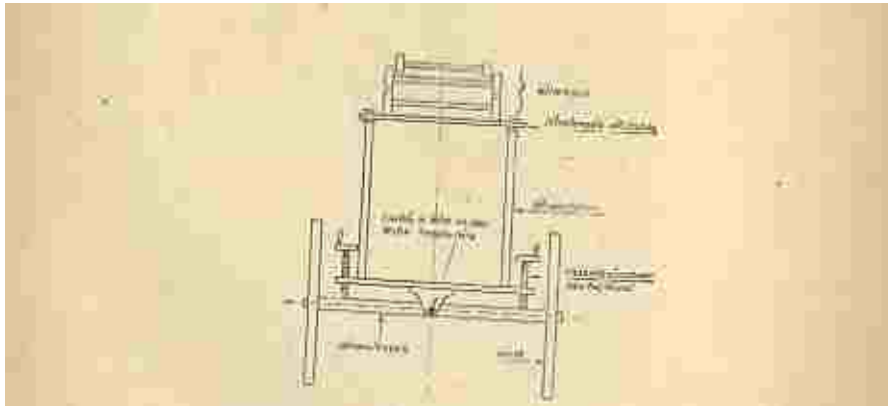
31. Kétkerekű tolólétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 510. oldal.)



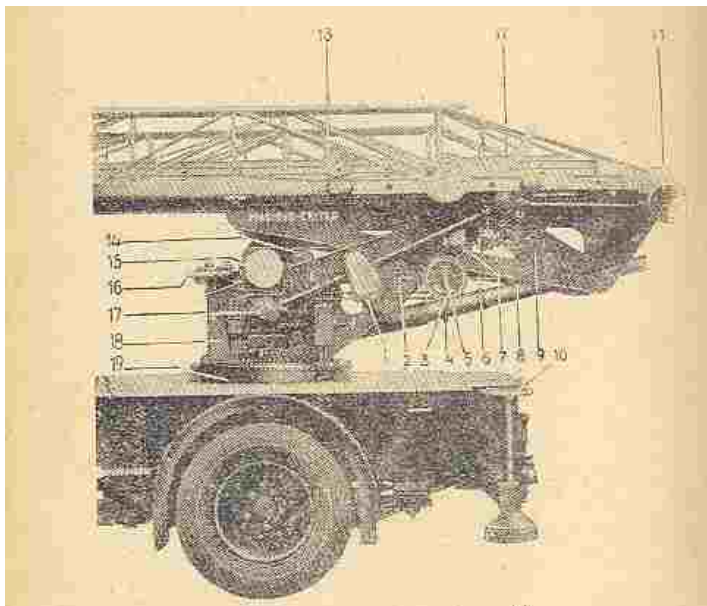
32. Egyszerű tolólétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 512. oldal.)



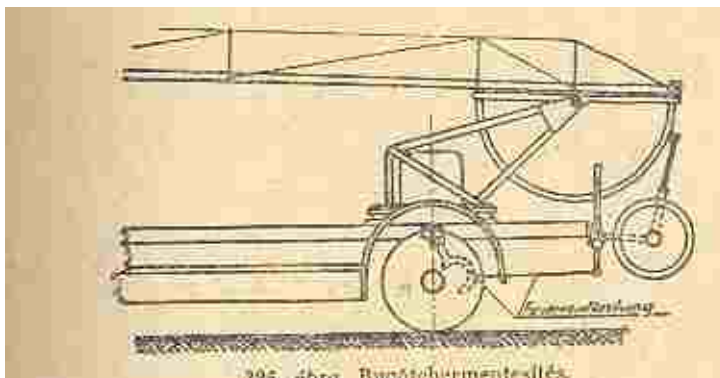
33. Talajkiegyenlítő szerkezet egyszerű tolólétránál. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 510. oldal.)



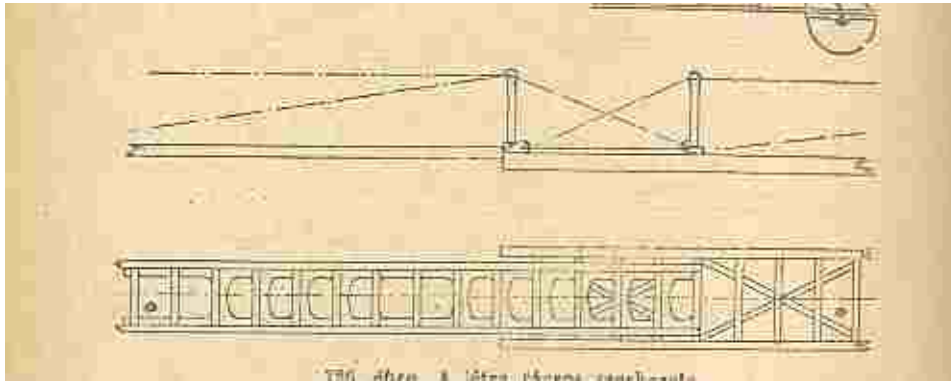
34. Gumiabroncsok tehermentesítése. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 514. oldal.)



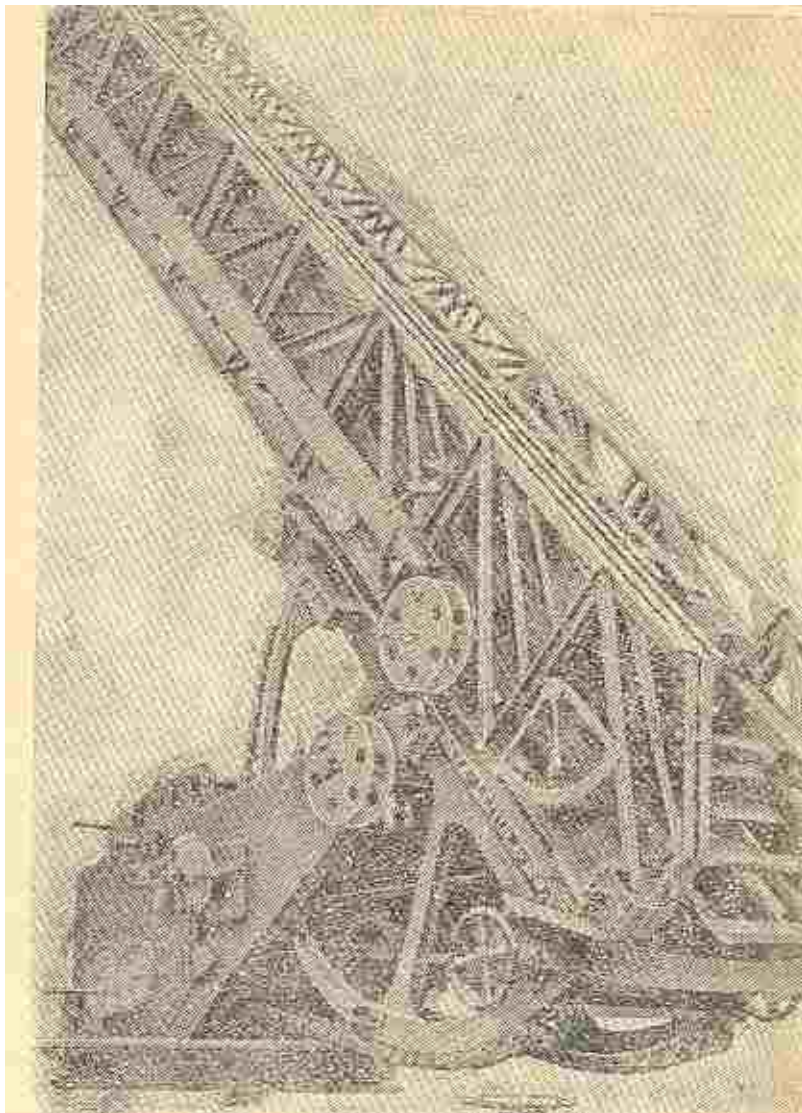
35. Rugótehermentesítés. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 515. oldal.)



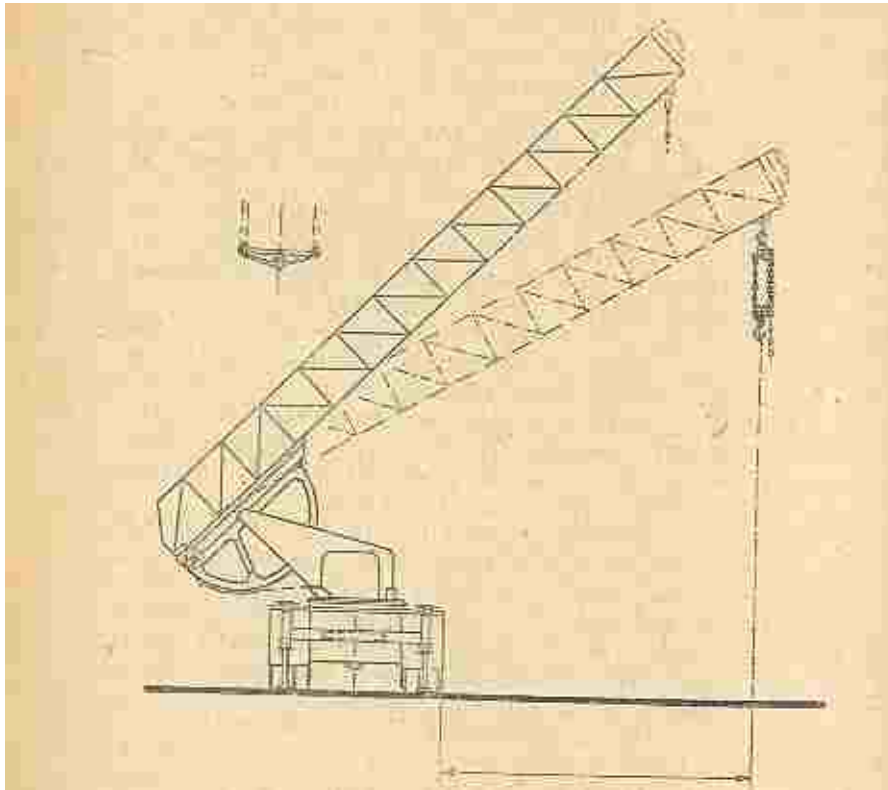
36. A létra rácsos szerkezete. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 516. oldal.)



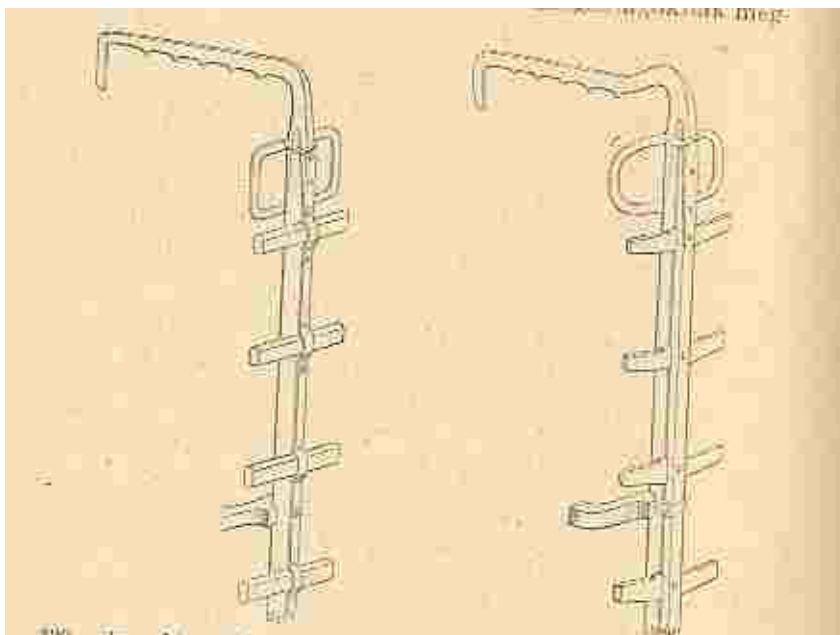
37. Metz tolólétra forgó tornya. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 518. oldal.)



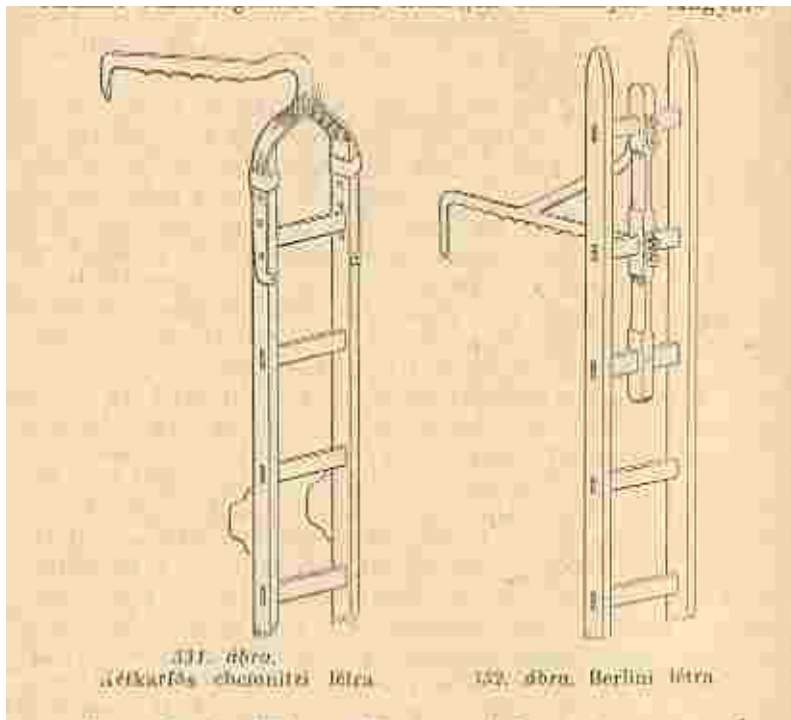
38. A tolólétra mint daru. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 520. oldal.)



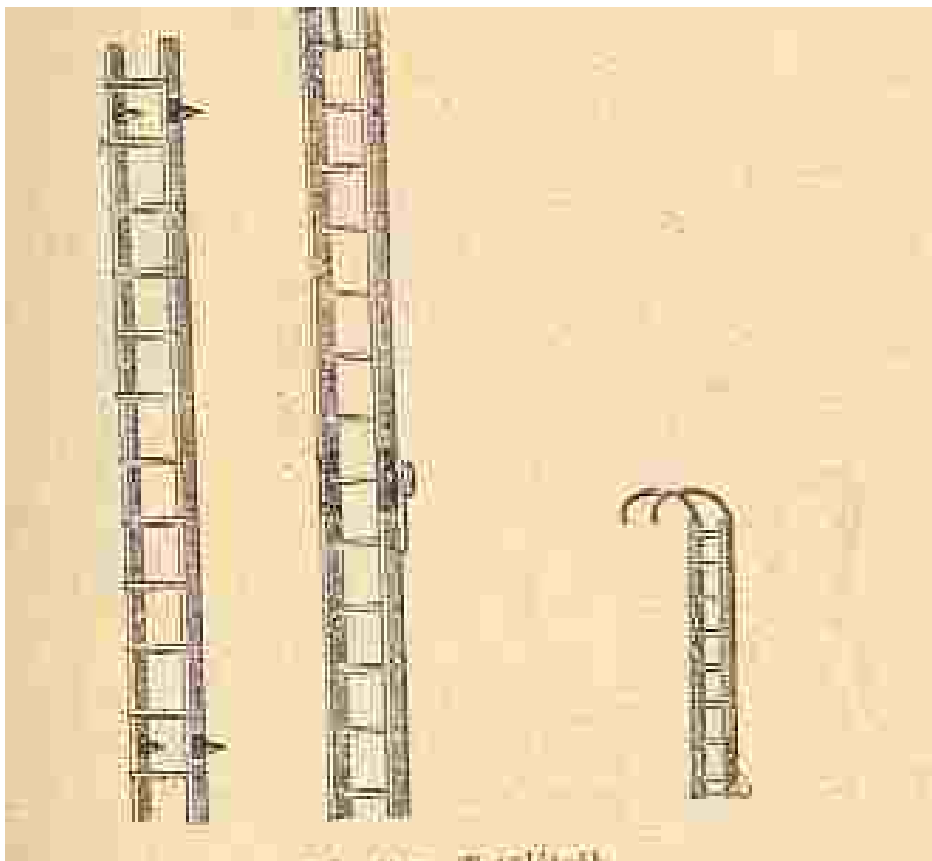
39. Lipcsei és Chemnitzi horoglétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 522. oldal.)



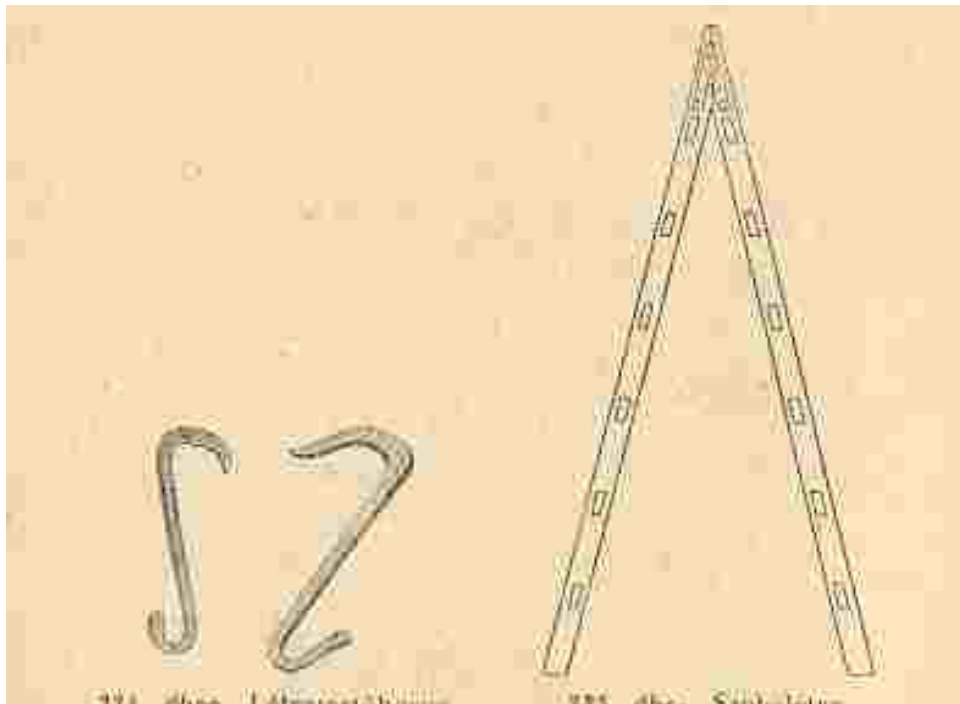
40. Kétkarús chemnitzi és a berlini létra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 524. oldal.)



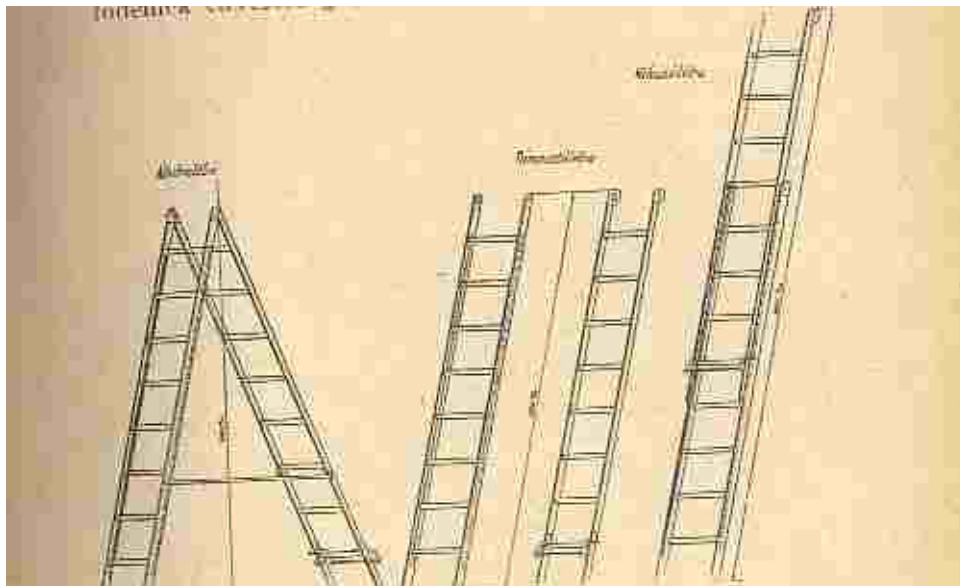
41. Tetőlétrák. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 525. oldal.)



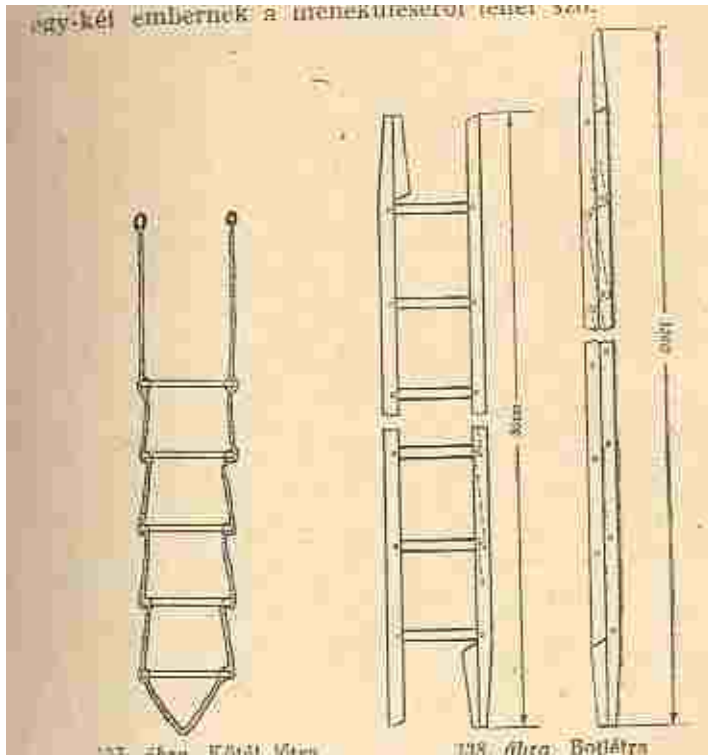
42. Létratartó-horog és a szobalétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 526. oldal.)



43. Győri létra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 527. oldal.)



44. Kötél, és botlétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 529. oldal.)



45. Vaslétra. 46. Párkánylétra. Forrás: (Tűzrendészet és kárelhárítás. /Országos Tűzoltó Egyesület, Budapest 1948./ 530. oldal.)

