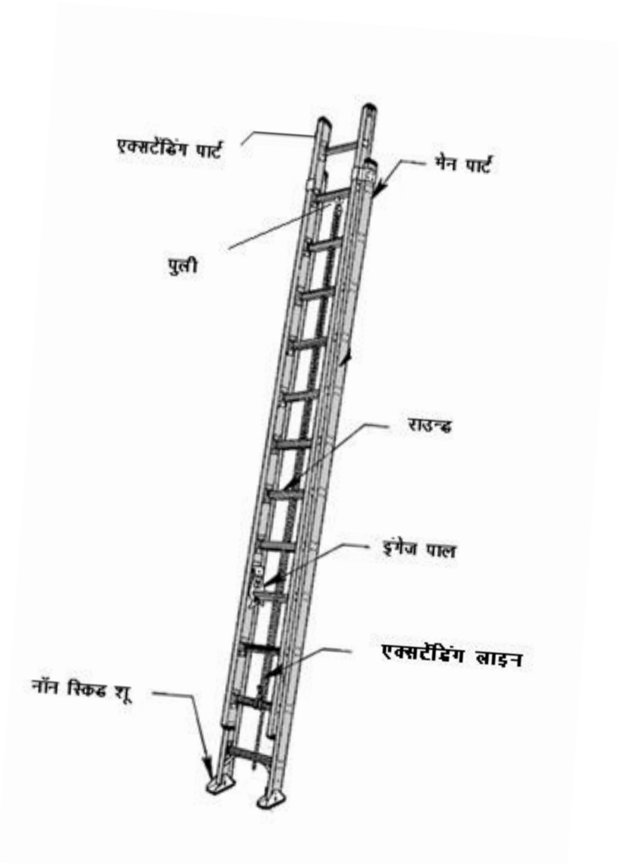


लैडर

प्रस्तुतकर्ता

हरी सिंह व जे. के. श्रीवास्तव

प्रधान आरक्षक/अग्नि

भूमिका

लकड़ी या धातु के दो सीधे खड़े खंभों के मध्य जुड़े क्षैतिज छड़ों या डंडों का एक समूह जिसका इस्तेमाल ऊपर चढ़ने या उतरने के लिए किया जाता है, सीढ़ी या लैडर कहलाता है ।

यह अग्निशमन सेवा का एक महत्वपूर्ण उपकरण है। फायरमैन को उसकी संरचना एवं इस्तेमाल के बारे में जानना अति आवश्यक है।

Extension ladder

- **Extend:–** बढ़ाना
- **Extension ladder :-** बढ़ाई जा सकने वाली सीढ़ी

लैडर का वर्गीकरण

हाथों से चलाए जाने वाले लैडर

- **एक्सटेंशन लैडर**

(i) 4.5 m एक्सटेंशन लैडर

(ii) 7.5 m एक्सटेंशन लैडर

(iii) 10.5m एक्सटेंशन लैडर

- **नॉन एक्सटेंशन लैडर**

(i) फर्स्ट फ्लोर लैडर

(ii) हुक लैडर

(iii) रोप लैडर

(iv) स्केलिंग लैडर

लैडर का वर्गीकरण

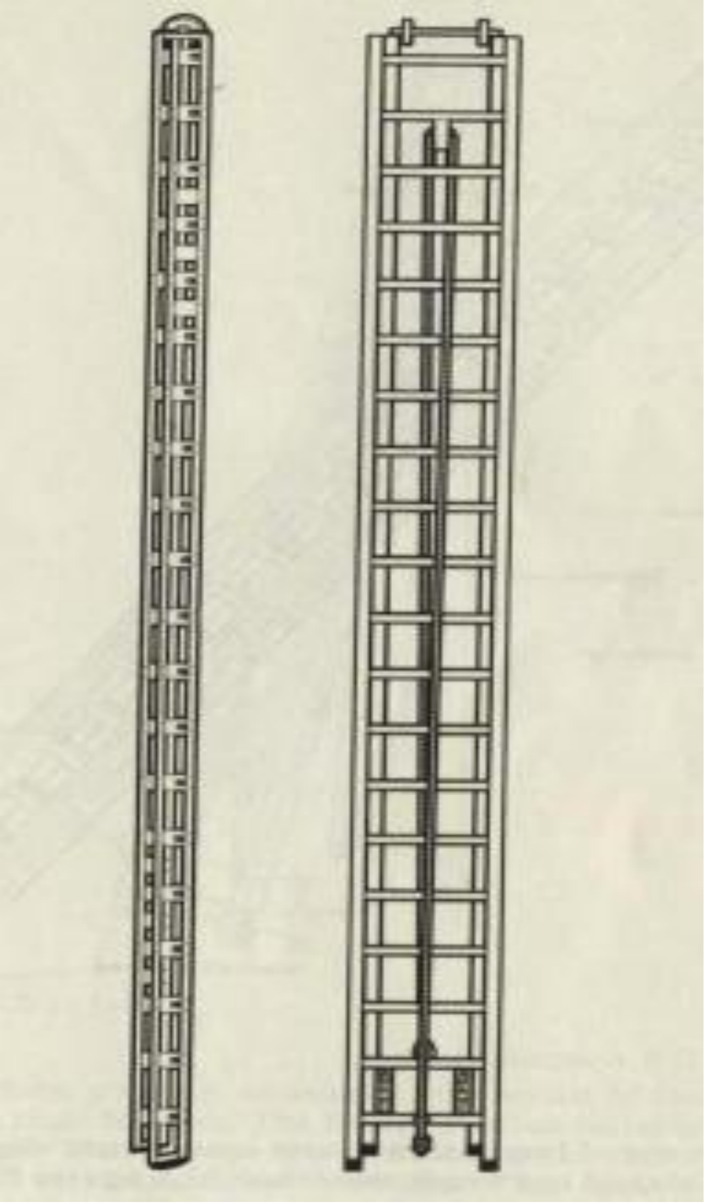
- <u>यांत्रिक रूप से चलाए जाने वाले लैडर</u>

(i) टर्नटेबल लैडर

(ii) हाइड्रोलिक प्लेटफॉर्म

(iii) एस्केप लैडर

एक्सटेंशन लैडर



सामग्री

- aluminium alloy section for strings: as per 64430 WP or 65032 WP of IS : 733-1983* and IS : 1285-1975†.
- aluminium alloy section used for rounds: as per 64430 WP or 65032 WP of IS : 733-1983* and IS : 1285-1975†.
- Aluminium alloy latch: conforming to IS Designation 4600 of IS : 617-1975‡ by chill casting.
- Rubber feet: shall have shear hardness of 50 to 60.

साइज

- ✓ 4.5 मीटर
- ✓ 7.5 मीटर
- ✓ 10.5 मीटर

एक्सटेंशन लैडर

लंबाई एवं संहति

4.5 मीटर	20 किलोग्राम
7.5 मीटर	30 किलोग्राम
10.5 मीटर	48 किलोग्राम

एक्सटेंशन लैडर के भाग

- मेन पार्ट :— इसमें हेड पुली व हील शू रहता है।
- एक्सटेंशन पार्ट :— इसमें इंगेज पॉल व टो शू रहता है।

अन्य पार्ट :—

✓ राउंड ,

✓ रोटेटिंग साफ्ट,

✓ नॉन स्किड टो व हील शू ,

✓ गाइड प्लेट,

✓ एक्सटेंडिंग लाइन,

✓ सेफ्टी कैप,

✓ नॉन स्लिप सेरेशन्स

- स्ट्रिंग के अंदर लैडर के एक्सटेंडिंग सेक्शन की चौड़ाई 30 cm से कम नहीं होनी चाहिए। राउंड पर पूरी लंबाई में non-slip serrations होनी चाहिए। इन्हें फैलाकर फिट किया जाता है एवं दो राउंडों के मध्य केंद्र से केंद्र की दूरी 25 cm होती है।

सेफ्टी डिवाइस

- मेन स्ट्रिंग के हेड व हील में लगा रबर का शू
- इंगेज व डिसइंगेज पॉल्स
- मॉर्टिस एवं टेनन ज्वाइंट

एक्सटेंशन लैडर का टेस्ट

डिफ्लेक्शन टेस्ट

लैडर को पूरा extend करके दो trestles के ऊपर इस प्रकार रखें कि trestles दोनों ओर से लैडर के आखिरी छोर से 90 सेंटीमीटर की दूरी पर हों। एक 30 सेंटीमीटर चौड़े बोर्ड को लैडर के मध्य रखकर उस पर 38 किलो बल कम से कम एक मिनट तक लगाना चाहिए और फिर हटा लेना चाहिए।

फिर 75 किलो बल धीरे धीरे लगाना चाहिए और उस समय deflection प्रारंभ की स्थिति से 30 सेंटी मीटर से अधिक नहीं होना चाहिए।

फिर धीरे धीरे लोड बढाते हुए 112 किलो बल तक ले जाना चाहिए और additional deflection 75 किलो बल तक की deflection वाली स्थिति से 50 प्रतिशत से अधिक नहीं होना चाहिए। लैडर में किसी भी प्रकार का distress के चिन्ह नहीं दिखने चाहिए।

राउंड टेस्ट

लैडर को पूरा extend करके उसकी हेड दीवार के सहारे लगा दें। लैडर की feet, दीवार से, **4.5** मीटर वाले लैडर के लिए **1.25** मीटर, **7.5** मीटर वाले लैडर के लिए **1.75** मीटर एवं **10.5** मीटर वाले लैडर के लिए **2.50** मीटर दूर होनी चाहिए। फिर लैडर के मध्य(दोनों sections के) कम से कम एक राउंड पर एक मेटल हुक जिसका bearing surface 5 सेंटीमीटर चौड़ा हो और lined हो (ताकि राउंड घिसने से बच सके) की सहायता से **320** किलोग्राम बल धीरे धीरे लगाना चाहिए। लैडर के राउंड में एवं उसके joints पर किसी भी प्रकार का failure का चिन्ह नहीं आना चाहिए।

लैडर को पूरा extend करके उसे vertically place कर दें। फिर 75 किलोग्राम वजन का एक व्यक्ति हरेक राउंड पर उसके ऊपर वाले राउुड से **jump** करे। लैडर के राउंड में एवं उसके joints पर किसी भी प्रकार का failure का चिन्ह नहीं आना चाहिए।

लैडर को पूरा extend करके दो trestles के ऊपर रखें। फिर 75 किलोग्राम वजन का एक व्यक्ति राउंडों पर चले। लैडर के राउंड में एवं उसके joints पर किसी भी प्रकार का failure का चिन्ह नहीं आना चाहिए।

Sway (दोलन) टेस्ट

लैडर को दीवार के सहारे पिच कर दें। लैडर की feet, दीवार से, 4.5 मीटर वाले लैडर के लिए 1.25 मीटर, 7.5 मीटर वाले लैडर के लिए 1.75 मीटर एवं 10.5 मीटर वाले लैडर के लिए 2.50 मीटर दूर होनी चाहिए। फिर दो व्यक्तियों के चढते समय या एक व्यक्ति दूसरे को ढोते हुए उतरते समय लैडर sway **नहीं करना चाहिए।**

Extension

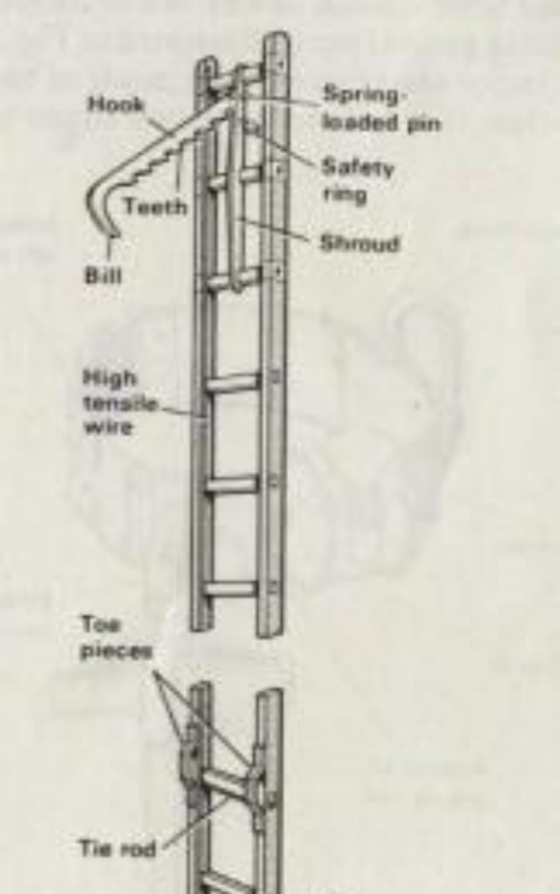
- 45 मिमी परिधि वाली एक रस्सी जिसकी **breaking strength** 1000 किलोग्राम बल हो से लैडर एक व्यक्ति द्वारा **extend** हो जाना चाहिए।
- लैडर जरूरत से ज्यादा **extend** नहीं होना चाहिए। इसके लिए मेंन सेक्शन में **retaining clip** या **extending section** में **operating gear** होना चाहिए।
- **Overlapping** 750 मिमी से अधिक नहीं होना चाहिए।

हुक लैडर

- अन्य लैडरों की अपेक्षा यह विभिन्न सिद्धांत पर कार्य करता है। जहाँ अन्य लैडर इस्तेमाल में नहीं लाए जा सकते हैं वहाँ इस्तेमाल होता है।
- इसे खिड़की के चौखट के निचले हिस्से पर फंसाकर एक व्यक्ति बगैर किसी सहायता के ऊपर चढ़ या उतर सकता है।
- लकड़ी या ड्यूराल्युमिन का बना होता है।
- वजन 29 पाउंड से अधिक नहीं होता है एवं कुल लंबाई 13 फिट 4 इंच होती है।
- टो पीश लैडर को दीवार से 75 सेंटीमीटर दूर रखता है।

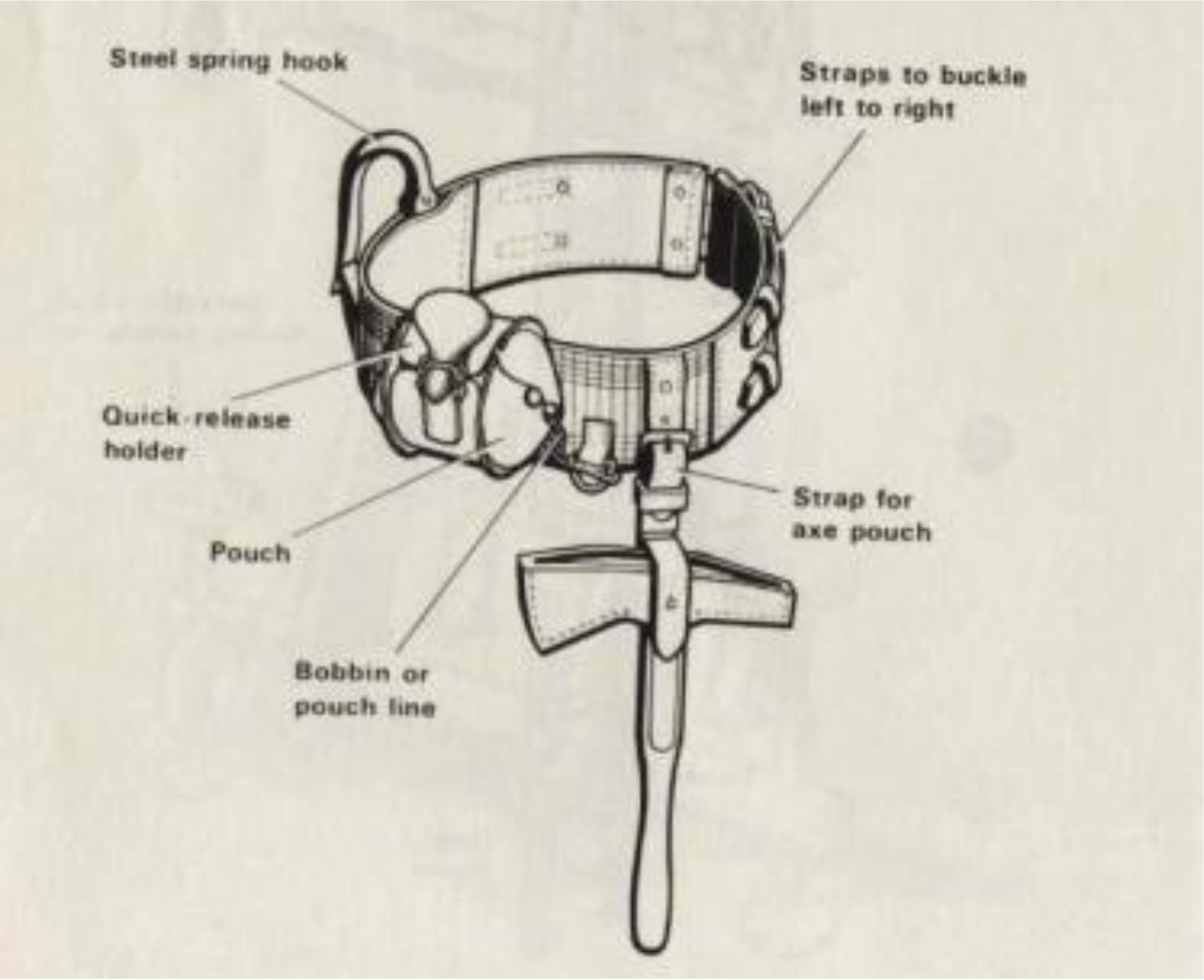
- चौड़ाई 9 इंच (स्ट्रिंग के अन्दर)
- राउंडों के बीच की दूरी – 12 इंच (केंद्र से केंद्र)
- हुक की लंबाई – 2 फिट 2 इंच
- हुक का वजन – 9 पाउंड से अधिक नहीं
- बिल – हुक के अंत में होता है। लंबाई 6 इंच होती है।
- हुक का रंग – सफेद (दांतों को छोड़कर)

हुक लैडर

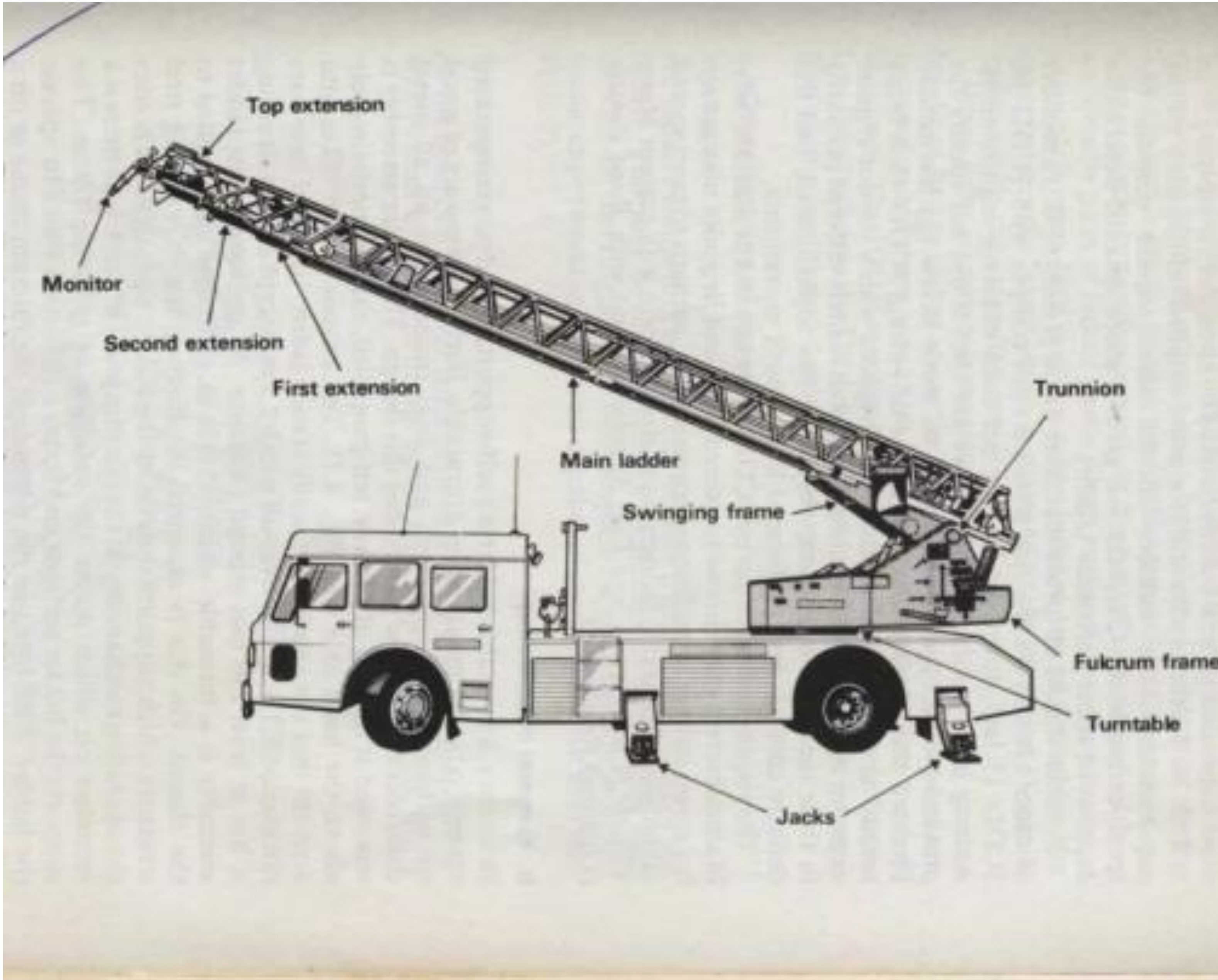


Hook
Spring-loaded pin
Safety ring
Teeth
Shroud
Bill
High tensile wire
Toe pieces
Tie rod
Heel plates

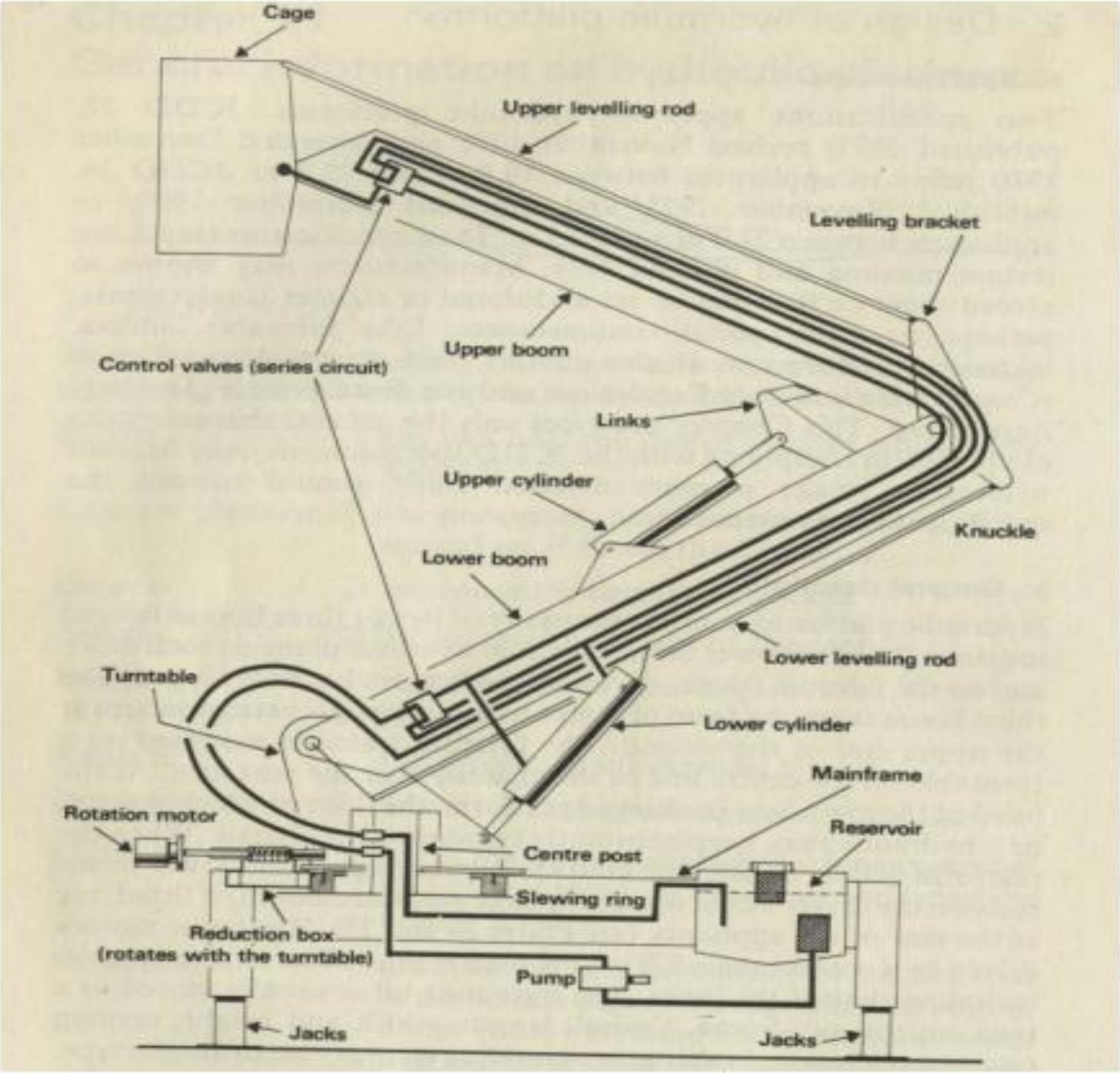
हुक लैडर बेल्ट



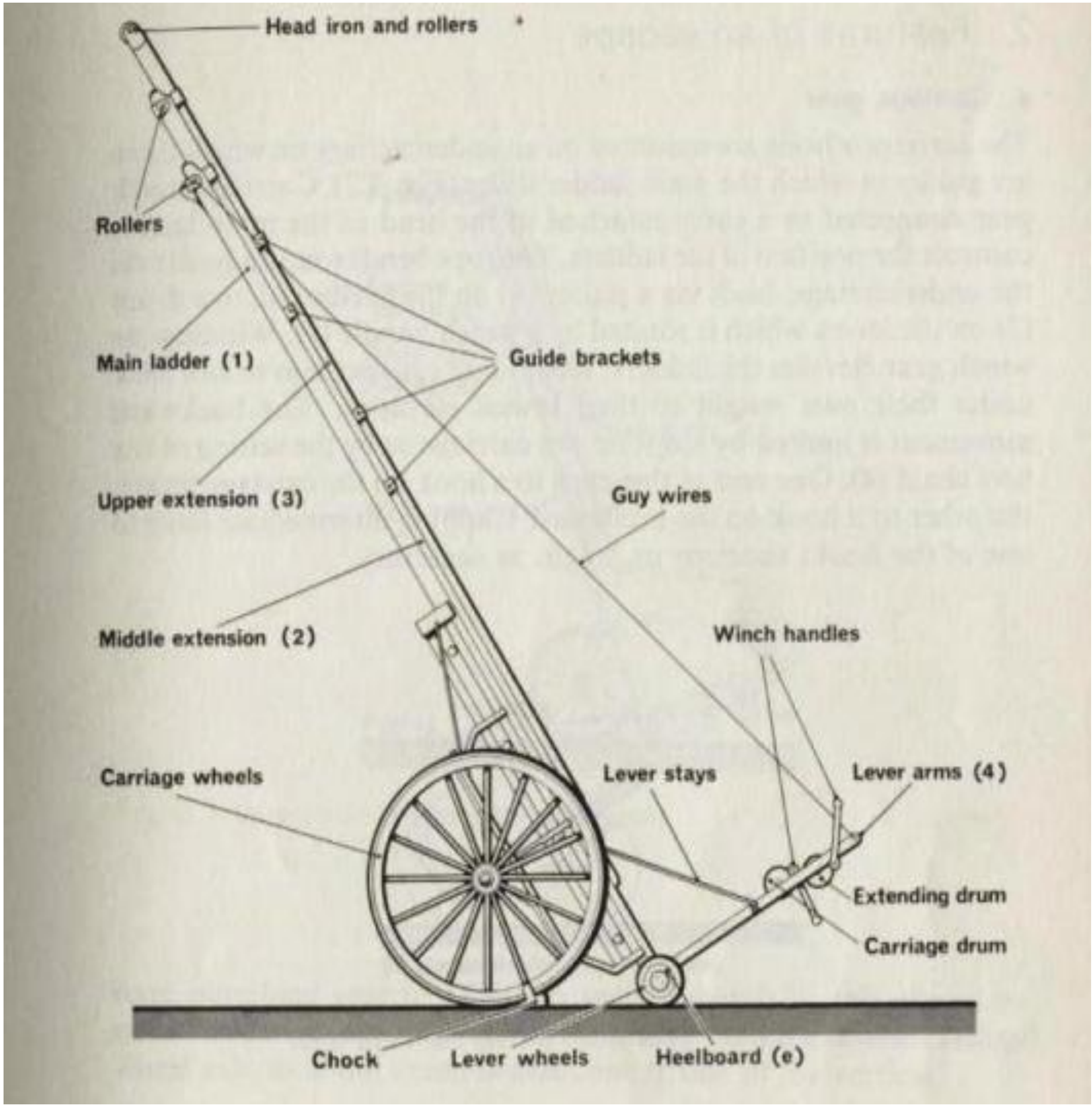
Steel spring hook
Straps to buckle left to right
Quick-release holder
Pouch
Strap for axe pouch
Bobbin or pouch line


Top extension
Monitor
Second extension
First extension
Main ladder
Trunnion
Swinging frame
Fulcrum frame
Turntable
Jacks

टर्नटेबल लैडर



हाइड्रोलिक प्लेटफॉर्म


Head iron and rollers
Rollers
Main ladder (1)
Guide brackets
Upper extension (3)
Guy wires
Middle extension (2)
Winch handles
Carriage wheels
Lever stays
Lever arms (4)
Extending drum
Carriage drum
Chock
Lever wheels
Heelboard (e)

एस्केप लैडर

लैडर के उपयोग

- एक्सटेंशन सीढ़ी लगभग सभी फायर सर्विस में किसी भवन या इमारत पर से बचाव कार्य करने एवं फायर फाइटिंग करने में विस्तृत रूप से किया जाता है।
- संकीर्ण मार्गों या गलियों में प्रयोग में लाया जा सकता है।
- यदि किसी भवन आदि का आग के समय जीना जल गया है तो यह जीने की जगह प्रयोग भी हो सकती है।
- यह दो पास वाली बिल्डिंग पर पुल बनाने के लिए भी प्रयोग की जा सकती है।
- यह सीढ़ी किसी ऐसे स्थान पर भी इस्तेमाल की जा सकती है जहां व्हीलस्केप सीढ़ी आवश्यक न हो।
- एक्सटेन्शन सीढ़ी बेसमेन्ट या शिप होल्ड में प्रवेश के लिए भी प्रयोग की जा सकती है।
- विशेष परिस्थितियों में एक स्ट्रेचर की तरह भी प्रयोग की जा सकती है।

सीढ़ी दीवार से लगाना

1. सीढ़ी सामान्यतः खिड़की के पास एक तरफ लगानी चाहिए। जो सामान्यतः दाहिनी तरफ कम एवं बांयी तरफ अधिक जगह छोड़कर लगाई जाती है ताकि जान बचाते समय घायल व्यक्ति के सिर पर चोट न आए।
2. सीढ़ी का हेड खिड़की के चौखट के काफी ऊपर रखना चाहिए। ऐसा करने से घायल व्यक्ति को उठाकर सीढ़ी पर चढ़ाने में आसानी होगी।
3. जब खिड़की संकरी हो तो चौखट पर न टिकाकार सीढ़ी को दीवार से टिकाना चाहिए ताकि काम करने के लिए अधिकतम जगह बची रहे।
4. यदि सीढ़ी को असमतल जगह पर पिच करना आवश्यक हो गया हो तो हेड को बांध देना चाहिए।
5. सीढ़ी हमेशा सेफ वर्किंग डिस्टेन्स पर ही पिच की जानी चाहिए। सीढ़ी के हील की दीवार से अधिकतम दूरी, पूरी लम्बाई का 1/4 या अधिकतम 1/5 होना चाहिए।

सीढ़ी पर चढ़ना

1. सीढ़ी पर चुस्ती से लेकिन बिना झटका दिये चढ़ना चाहिए।
2. सीढ़ी पर चढ़ते समय सीढ़ी को संतुलित बनाए रखने तथा नियमित प्रगति के लिए पांव डण्डों के बीच सहज भाव से रखने चाहिए।
3. सीढ़ी पर चढ़ते समय अपने पांव की तरफ न देखकर चढ़ने की दिशा से थोड़ा सा ऊपर देखना चाहिए।
4. हाथ कमर और कन्धे के बीच स्तर पर बिना झटका दिये डण्डों पर पड़ने चाहिए।
5. डण्डों को हाथ से पकड़ते समय हथेली का रूख डण्डों के नीचे की तरफ होना चाहिए।
6. एक हीं समय एक ही डण्डे पर दोनों हाथ या दोनों पैर नहीं होने चाहिए।
7. सीढ़ी पर चढ़ते समय या उतरते समय शरीर के एक तरफ के हाथ और पांव एक साथ चलने चाहिए, जैसे बायां हाथ बायां पैर एक साथ आदि।

सीढ़ी की देखभाल

1. सभी तरह की सीढ़ीयों को अच्छी हालत में रखने के लिए, नियमित रूप से ड्रिल के लिए इस्तेमाल करना चाहिए, उनकी स्थिति बदलते रहना चाहिए।
2. सीढ़ी की बनावट के जोड़ों को वार्निश की पर्तें लगाकर इस तरह रखना चाहिए कि वे सटे रहें और उनमें पानी न जाने पाये। अगर वार्निश उखड़ गई है तो वार्निश की एक अच्छी परत चढ़ा देनी चाहिए।
3. लकड़ी वाली सीढ़ी के फटाव शुरू होते ही खुरदरे पन को रेगमाल से रगड़ देना चाहिए।
4. सीढ़ी की मरम्मत विषेशज्ञों को ही करनी चाहिए जो उसकी बनावट से परिचित हों।

सेफ्टी होल्ड

(अ) लेग लॉक :–

सीढ़ी पर काम करते समय बहुधा यह जरूरी होता है कि पानी का जेट मारने, कई तरह के औजार पकड़ने, ऊपरी मंजिल पर पहुँचाने, एक्सटिंगविशर पहुंचाने के लिए फायरमैन के दोनो हाथ खाली रहे। यह काम सीढ़ी पर लेग लॉक लगाकर आसानी से किया जा सकता है। लेग लॉक लगाने के लिए आदमी को सीढ़ी के एक डण्डे पर खड़े होकर दूसरी टांग उस पर डण्डे के ऊपर वाले दूसरे डण्डे के ऊपर से सीढ़ी के दूसरी तरफ निकाल लेनी चाहिए। फिर उस टांग को मोड़ कर घुटने के अन्दर का भाग तथा पिण्डली के पीछे का भाग लाना चाहिए जिससे कि संतुलन बना रहे। अगर टांगें लम्बी हों तो वह दूसरी टांग को सीढ़ी के डण्डों के बीच से बाहर की तरफ फैलाकर उस डण्डे के ऊपर वाले डण्डे में अपना पंजा फंसा लेना चाहिए। जिस तरफ काम करना हो उससे दूसरी तरफ की टांग पर लेग लॉक लगाई जानी चाहिए।

(ब) आर्महोल्ड :–

सीढ़ी पर खड़े होकर ब्रान्च का इस्तेमाल समय ब्रान्च पकड़ने से पहले एक हाथ खड़े (स्ट्रिंग) के नीचे से ले जाना बुद्धिमता पूर्ण सतर्कता है। दूसरे हाथ से सीधे आधार के पास ब्रान्च पकड़ी जा सकती है। यह तरीका विशेष कर ठण्डे मौसम में काम में लाना चाहिए।

धन्यवाद

Hc/F Hari Singh & J.K. Shivastva