

TEXTBILAGA TILL BILDBAND NRS. 153 OCH 24KA.

PRINCIPEN
för
TELEFONAPPARATEN

BESTÄLLES FRÅN MARINSTABENS UTBILDNINGSAVDELNING
BILDBANDSDETALJEN

Bildbandet söker åskådliggöra principerna för ljudöverföring med trådtelefon. Någon viss telefonapparat beskrives sålunda icke.

Inledningsvis redogöres för uppkomsten av ljudvågor och deras fortplantning med och utan hjälpmedel. Bildbandet övergår därefter till att beskriva telefonapparaten såsom ett av de hjälpmedel, som användes för att överföra ljud på längre sträckor.

Texten här nedan avser endast att tjäna till ledning vid genomgången.



Bild 1.

Om man plaskar i vatten, bildas ringar på vattenytan - svallvågor - som med synlig hastighet forplantar sig åt alla sidor. De bli svagare ju längre ut från medelpunkten de komma och utplånas så småningom.

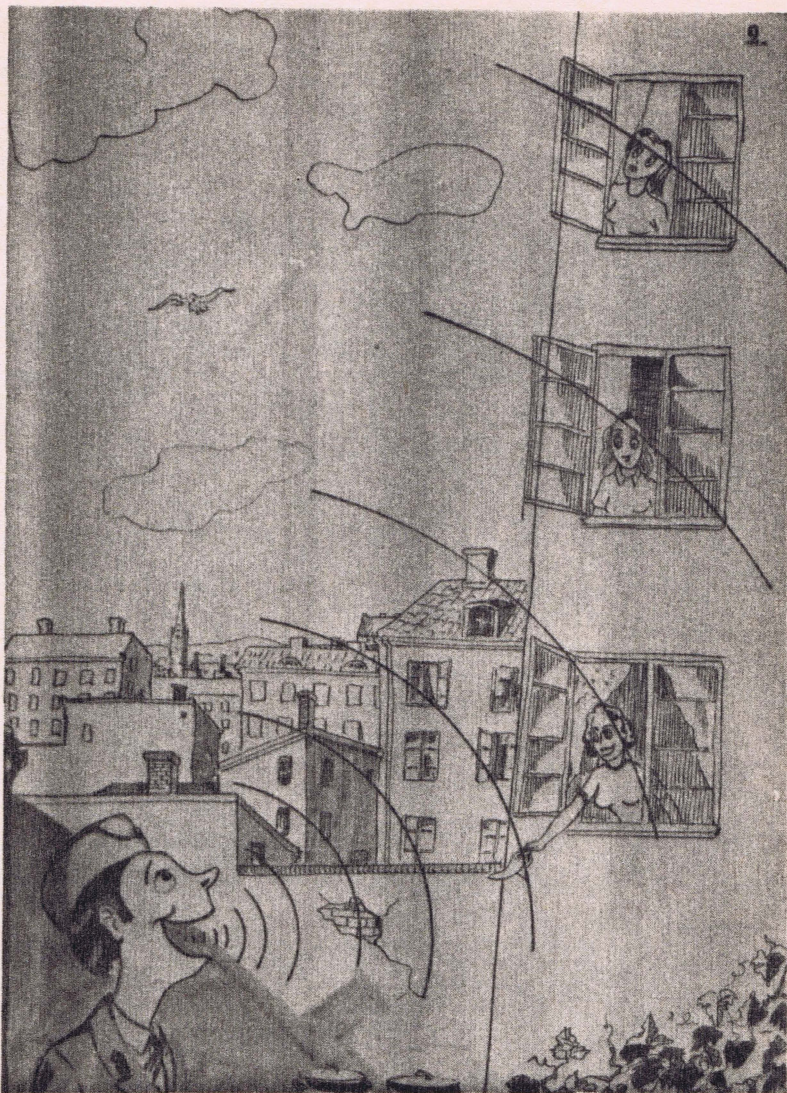


Bild 2.

Samma sak inträffar om man ropar ut i luften. Då uppstå ljudvågor, som med en viss hastighet (c:a 330 m/sek) fortplanta sig åt alla sidor. De kunna ej ses men däremot höras. Även ljudvågorna försvagas ju längre från den ropande de komma.



Bild 3.

Eftersom de ljud vi frambringar med rösten äro av olika slag (olika tonhöjd m m) blir också ljudvågorna av olika "utseende".

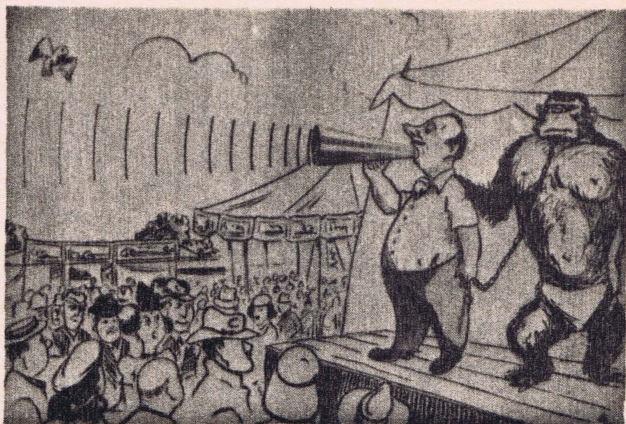


Bild 4.

Om man vill få ljudvågorna att gå längre (vilket är detsamma som att ljudet hörs på längre avstånd) kan man samla dem med en tratt eller ropare. Huvuddelen av ljudvågorna gå då bara i en viss riktning men kommer i gengäld längre.

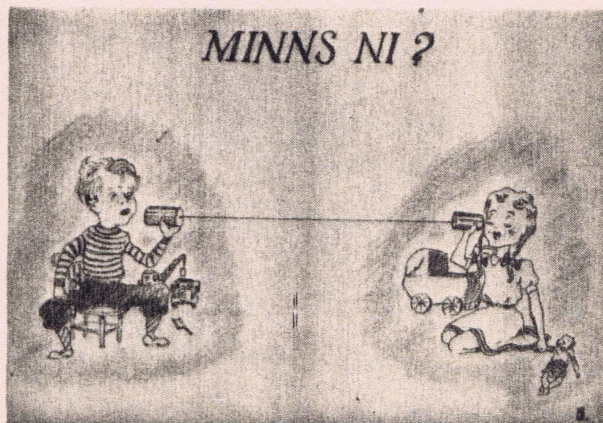


Bild 5.

Från barnåren minns vi kanske den s k barntelefonen. Två tomma konserverburkar förbundos med ett snöre, som drogs genom ett hål i botten på vardera burken. Med denna enkla apparat kunde man höra så långt, som man lyckades hålla ett snöre spänt mellan burkarna.

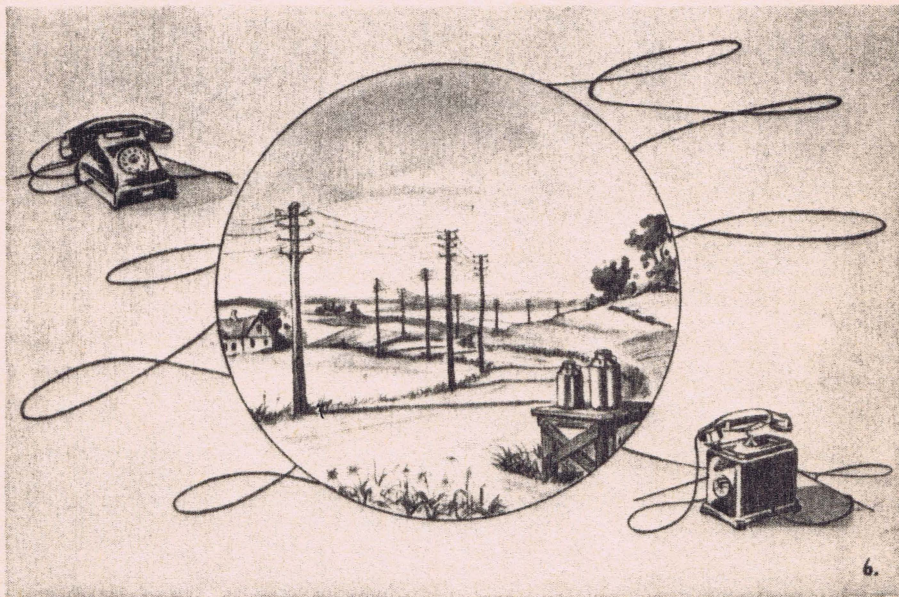


Bild 6.

När det blir fråga om att överföra ljud längre sträckor, får man lov att taga elektriciteten till hjälp. En apparat, som härvid kommer till användning, är telefonapparaten. I den omvandlas ljudvågorna till strömimpulser, vilka med ledningstrådar överförs från avsändare till mottagare och där åter omvandlas till ljudvågor.

Strömimpulserna överförs med en hastighet av c:a 30.000 mil/sek.

Vi skall nu se hur en sådan apparat är konstruerad och börja med huvuddelarna.



Bild 7.

Varje telefon har en talinrättning. Denna består av en mikrofon (nedre delen av handtelefonen) och vissa andra delar, placerade inuti apparatlådan.



Bild 8.

Nästa huvuddel är hörinrättningen. Den finns i handtelefonens övre del.



Bild 9.

Vidare finns det en signalinduktor och ett ringverk.
Använd bilden för en hastig repetition av dessa delar.



Bild 10.

Vi skall nu närmare undersöka hur talinrättningen fungerar. Ljudvågorna gå från munnen mot mikrofonens öppning. Innanför denna sitter en tunn platta av metall, kol e d, ett s k membran. Membranet sätts i svängning av ljudvågorna.

Membranet utgör lock till en dosa, fylld med kolkorn. När membranet svänger, packas kolkornen ihop olika mycket.

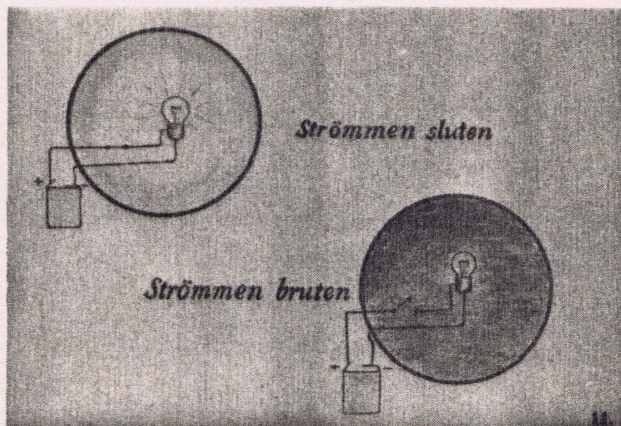


Bild 11.

Vi passar ett tag på att friska upp minnet med vad en strömkrets är för något. Följ strömmen från batteriets +pol, över strömbrytaren, genom lampan åter till batteriet. Påpeka skillnaden vid sluten och bruten strömkrets.

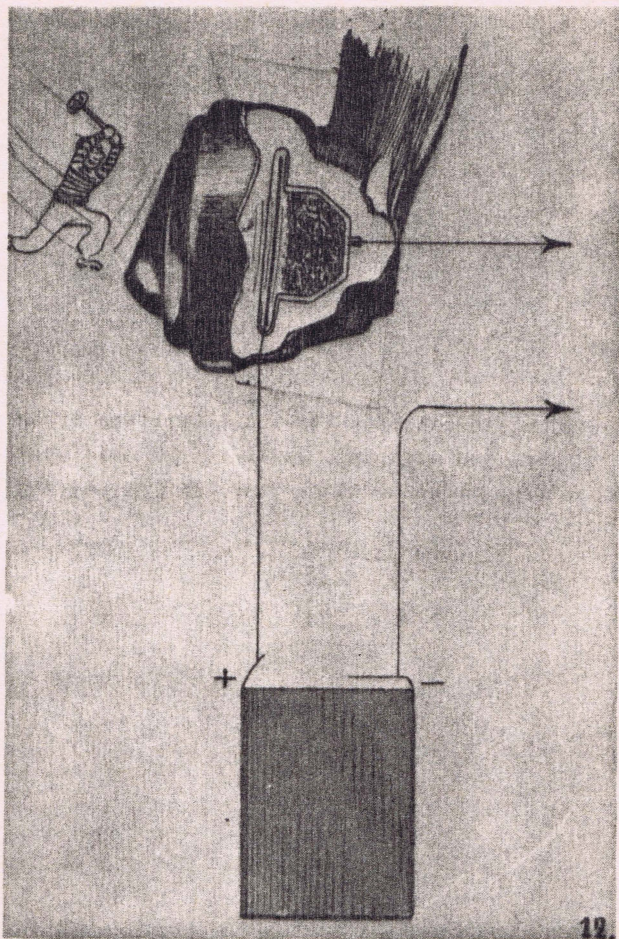


Bild 12.

Vi skall nu tillämpa detta på mikrofonen.

Från ett batteri ledes strömmen till membranet, genom kol-kornen till dosans botten, ut mot linjen och åter till batteriet. Genom att membranet av ljudvågornas olika tryck buktas mer eller mindre kraftigt, packas kolkornen ihop mer eller mindre, och strömmen blir av olika styrka.

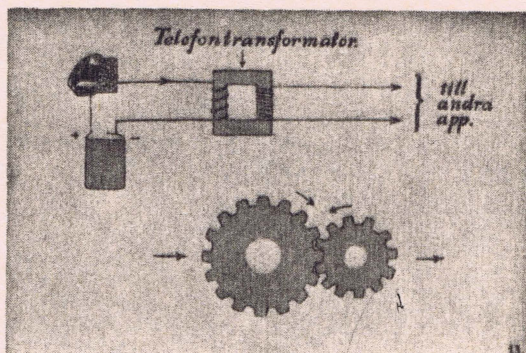


Bild 13.

Emellertid måste man, för att kunna överföra strömpulserna långa sträckor, göra den högspänd. Detta sker i telefontransformatorn. Transformatorns verkningssätt åskådliggöres enklast genom de två kugghjulen.

Påpeka benämningarna primärkrets och sekundärkrets.

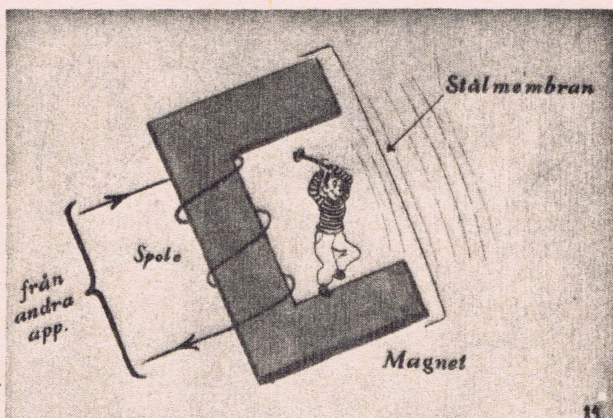


Bild 14.

Vi har nu kommit till hörinrättningen och skall se hur den fungerar.

Ett stålmembran är placerat framför en permanent magnet. Strömmen från telefontransformatorn passerar genom en spole kring magneten. Genom variationerna i strömmen blir magneten av olika styrka. Härigenom bringas membranet att svänga i takt med strömpulserna.

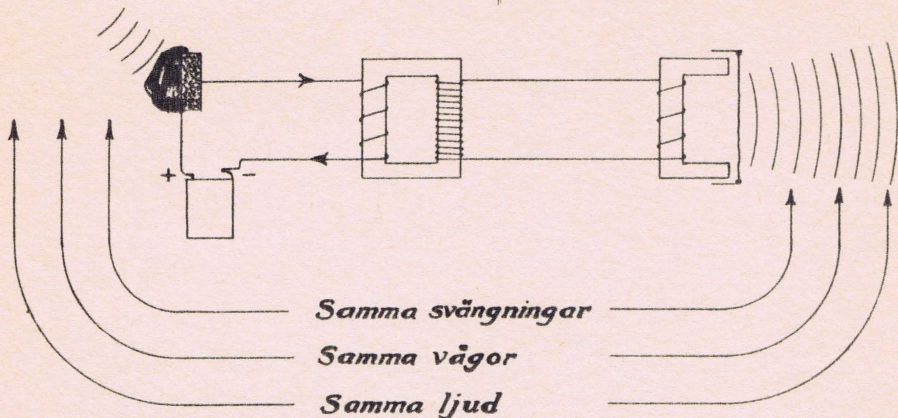


Bild 15.

Sammanställning. Bilden talar för sig själv.

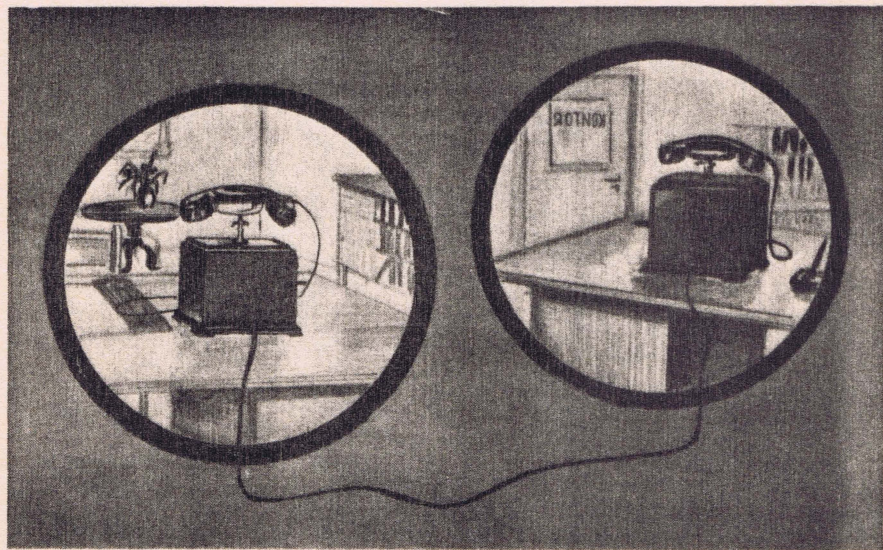


Bild 16.

Bilden avser att möjliggöra repetition av tal- och hörinrättningarnas funktion. De olika detaljerna äro "kapslade", varför eleverna genom beskrivning av händelseförloppen måste visa, att de förstått dem. Om inte - gå tillbaka igen.

Signalinduktorn

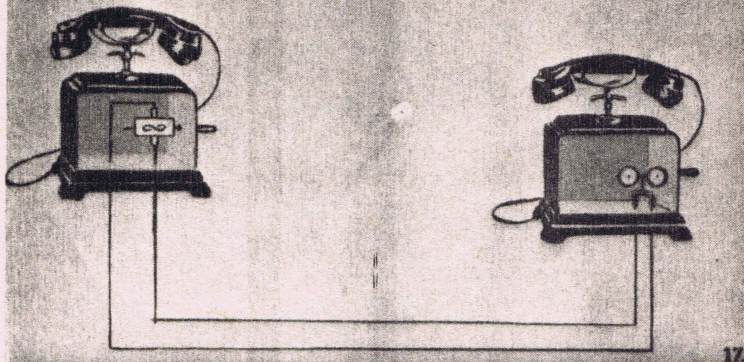


Bild 17.

Signalinduktor - ringverk (endast "enkelriktad" verkan inlagd). Beskriv verkan (signalinduktorn en växelströmgenerator, ringverket en växelströmsringklocka).

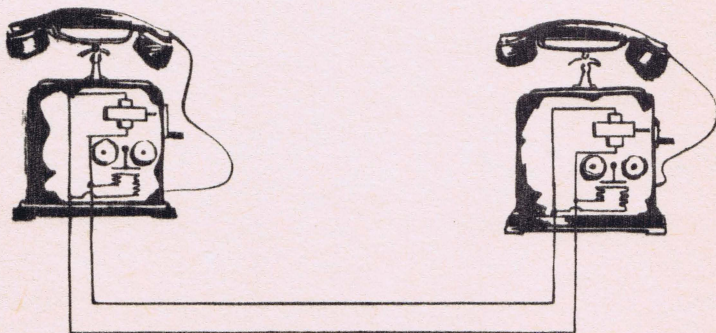


Bild 18.

Samma sak, "dubbelriktad" verkan.

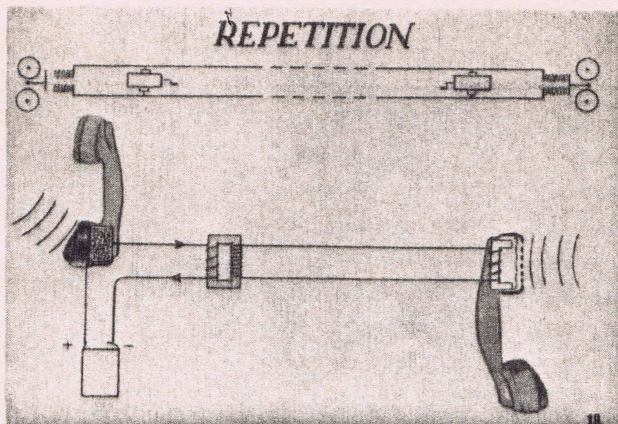


Bild 19.

Repetition av talinrättning, hörinrättning, signalinduktor och ringverk. (Om eleverna frågar, huruvida man bara kan tala i en riktning, bed dem lugna sig till nästa bild).

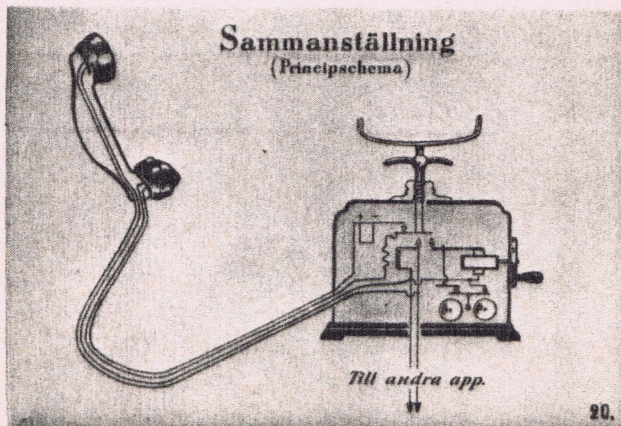


Bild 20.

Principschema över telefonapparaten. Visa strömkretsarnas gång och parallellkoppling av tal- och hörinrättningar samt signal

induktor och ringverk.

Kontrollera noggrant, att eleverna kan skilja på talinrättningens primär- och sekundärkretsar.

Det finns plats för många frågor, t ex. Hör man sitt eget tal i telefonluren? Ringer klockan i min egen apparat, när jag själv ringer upp? Varför är det en strömbrytare ordnad i klykan?

Det är lämpligt att vid genomgången ha ett par telefonapparater förbundna med en bit kabel till hands. Det bör i så fall vara apparater av sådan typ, att kopplings-schemat någorlunda överensstämmer med det här genomgångna (t ex M/08, i fälttelefon M/37 är ringverket kopplat annorlunda, det egna talet hörs mycket svagt m fl principiella olikheter).