

Fem miljoner telefonapparater

HEMMING JOHANSSON, TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON, STOCKHOLM

I februari 1912 hade L M Ericssons verkstäder i Stockholm tillverkat en miljon telefonapparater. 34 år av pionjärbete på telefoniområdet hade förflutit innan denna siffra nåddes. Steget mellan fabrikationssiffrorna fyra miljoner och fem, vilket antal L M Ericsson-apparater nu har tillverkats i Sverige, har tagits på fyra år. Med anledning av denna nyss passerade milstolpe i produktionen lämnas i nedanstående artikel en kort översikt av L M Ericsson-telefonens utveckling.

»Ja, det är nog bra, att vi nu ha fullt upp att göra i verksta'n, men telefonbehovet i världen lär väl snart vara fyllt, och var ska vi sen få arbete från? Bättre vore att göra konsumtionsvaror, tändstickor t. ex.» Så ungefär yttrade sig Lars Magnus Ericsson någon gång inemot sekelskiftet, medan han ännu stod i sin mannakraft, då full sysselsättning rådde i fabriken, och då ibland efterfrågan på telefoner ej kunde tillfredsställas så snabbt sona kunderna krävde. Underligt och vittnande om brist på framsynthet förefaller ett dylikt yttrande, måhända särskilt i dessa dagar, då fem miljoner telefonapparater lämnat enbart den svenska Ericsson-fabriken. Helt visst måste Ericsson själv ha varit medveten om överdriften i sina ord, men att hans tankar ibland gingo i en litet pessimistisk riktning, torde dock kunna förklaras.

Vid slutet av 90-talet kunde han se tillbaka på en märklig utveckling av sitt arbete som telefonfabrikant. När han i november 1878 släppte ut de första magnettelefonerna från den oansenliga verkstaden vid Oxtorget, uppgick arbetsstyrkan till 10 personer, av vilka 6 eller 7, inklusive de båda kompanjonerna Ericsson och Andersson, blivit fullt yrkesutbildade. Vid årsskiftet 1900-1901, då Ericsson nyss i andra händer lämnat ledningen av företaget, sysselsatte detta ca 1000 personer, och mer än 300 000 apparater hade därifrån spritts ut över världen. Man bör knappast finna det underligt, om Ericsson någon gång ställde sig spörjande inför kommande tiders möjligheter att bereda full sysselsättning åt detta etablissemang med dess enligt hans helt naturliga åsikt stora personal. Han visste även, att konkurrensen på utländska marknader var hård; visserligen lågo ännu alstren från hans verkstad i kvalitet över de konkurrerande, men huru länge? Ett par bekymmersamma händelser av stor betydelse, som under 90-talet timat på det inhemska telefonområdet, voro särskilt ägnade att inge oro; härom mera längre fram. Huru som helst, Ericssons åtgärder mot slutet av hans arbete i företaget för att bereda möjlighet till utvidgning av detta vittna om, att någon verkligt utpräglad misstro mot framtiden ej fått makt över honom.

Till en början försiggick tillverkningen rent hantverksmässigt; sedan Ericsson i den hyrda verkstaden i huset nr 5 Norrmalmsgatan (nu Biblioteksgatan) år 1883 uppsatt en ångmaskin för att ersätta den dittills i forna av trampring brukade människokraften, gick hantverket efter hand över till industri, särskilt vad telefontillverkningen beträffar.

Den i december 1883 hade 5 000 telefonapparater gått ut från verkstaden. Enligt nutida begrepp en bagatell, men man såg med något olika ögon vid denna tidpunkt, då hela det publika telefonnätet i vårt land ej omfattade mera än ca 6700 apparater, av vilka emellertid ca 2 100 ingingo i de av Bellbolag drivna anläggningarna i Stockholm, Göteborg m. fl. städer och följaktligen härstammade från utlandet. Ericssons personal uppgick vid denna tid till mellan 30 och 40.

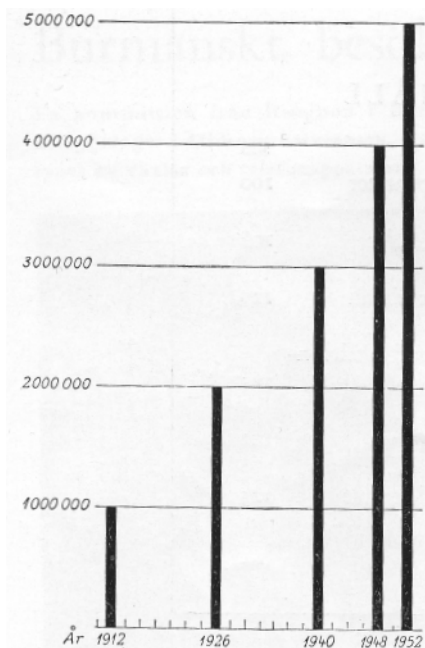


Fig. 1
Staplarna i diagrammet ange under vilka år jämna miljonsiffror uppnåtts i den sammanlagda produktionen i Sverige av L M Ericsson-telefoner sedan företagets början.



Fig. 2
L M Ericssons första väggapparat, 1879
års modell

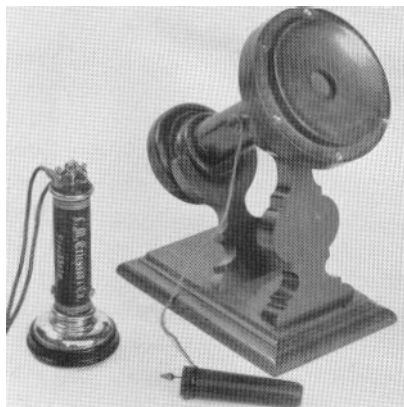


Fig. 3
L M Ericssons första bordapparat, 1879 års
modell

På våren samma år hade H T Cedergren grundat Stockholms Allmänna Telefonaktiebolag. Den framgång, som detta redan från första början rönt, och som förde med sig ett stort behov av telefonmateriel, bidrog i ej ringa mån att öka Ericssons omsättning. Även telegrafverket, som under 80-talet idkade telefondrift i växande skala i landsorten och från och med år 1889 också i huvudstaden, anlätade Ericssons verkstad för att täcka sitt behov av materiel. Den stigande omsättningen gav Ericsson möjlighet att producera apparater och delar till sådana i allt större serier samt att vidtaga andra åtgärder beträffande konstruktioner och tillverkning, som voro ägnade att bringa ned kostnaderna. Som ett exempel på Ericssons strävan i denna riktning må här endast anföras en liten episod. Under åtskilliga år hade järnankaret i signalinduktorns roterande del varit gjutet och aducerat; detta måste köpas utifrån till högt pris, och Ericsson nedlade mycket arbete på att söka framställa dem billigare på den egna verkstaden. En slag kom han glad in på kontoret och visade sin närmaste man, Axel Boström, ett ankare, som gjorts av mjuk järnplåt genom en serie pressoperationer; så avsåg han att göra dem för framtiden. På Boströms invändning, att så och så många hundra dyrbara ankare lågo i förrådet, replikerade Ericsson: »Dom skrotar vi, det lönar sig».

Resultatet av den förbilligade produktionen kan man finna återspeglad bl. a. i de priser, som Allmänna Telefonbolaget betalade för den vanliga väggapparaten, vilken redan från bolagets början beställdes i partier om 500, en på den tiden betydande kvantitet. Före telefonbolagets tillkomst, då endast mindre partier kommo ifråga, hölls denna apparat i ett pris av 105 å 100 kr. Redan vid bolagets första beställning av 500 apparater våren 1883 noterade Ericsson ett reducerat pris av 90 kr. Ett par år senare fann han skäligt att gå ner till 85 kr, och åren 1886 och 1887 följde ytterligare nedsättningar till 78 resp. 65 kr. Reduceringarna gjordes av Ericsson på eget initiativ och voro ej försakade av någon konkurrens. Försök till sådan synes ej ha förekommit under de första åren av bolagets verksamhet. På våren 1887, då Ericssons pris var 68 kr, inkom emellertid från en firma i Köpenhamn, möjligen ombud för någon av de fabrikanter, som upptagit Ericsson-typen på sitt program, ett anbud på 1 000 apparater till 60 kr. Trots den rätt stora prisskillnaden beslöt bolagets styrelse med en protokollförd motivering, som visade dess stora förtroende för såväl Ericsson som hans fabrikat, att avslå detta anbud. Efter hand sjönko Ericssons priser ytterligare, och vid mitten av 90-talet betalade bolaget för ett parti apparater 50 kr för en bords- och 40 kr för en väggapparat, i båda fallen med handmikrotelefon. Synnerligen låga priser, dock ännu vinstgivande. Men då visste Ericsson, att konkurrens stod för dörren, därtill en synnerligen farlig konkurrens. Allmänna Telefonbolaget, Ericssons vid denna tid största kund, bildade nämligen ett tillverkningsbolag, AB Telefonfabriken, som den 1 januari 1896 öppnade en fabrik ej blott för att täcka det egna behovet av apparater och annan materiel utan även för att söka sälja på utländska marknader. Det visade sig ock efter en jämförelsevis kort tid, att denne konkurrent var i stånd att leverera apparater av ungefär samma kvalitet, som de från Ericssons fabrik utgångna. Då svenska telegrafverket redan fem år tidigare börjat telefонтillverkning för egen räkning i en verkstad på Södermalm, hade Ericsson följaktligen förlorat sina två förnämsta kunder i det egna landet; härtill kom ett, om också tills vidare mera latent, hot om konkurrens på utländska marknader. Som förut antytts, kunna de båda nu nämnda för Ericssons verksamhet ogynnsamma händelserna ha bidragit till att framkalla det missmod, som kom till uttryck i det i början av denna artikel citerade yttrandet.

Ericsson lät sig emellertid ej nedslås av de hårda stötarna; vid sin sida hade han dessutom en man, som blev honom ett starkt stöd i dessa svåra tider, kontorschefen Axel Boström, sedermera Ericssons efterträdare som verkställande direktör i det aktiebolag, till vilket Ericsson 1896 överlätit sin verksamhet. Deras strävan måste inriktas på att utomlands finna ersättning för vad som gått förlorat i det egna landet, och arbetet härför kröntes med framgång. Apparater och annan telefonmateriel hade exporterats redan sedan början av

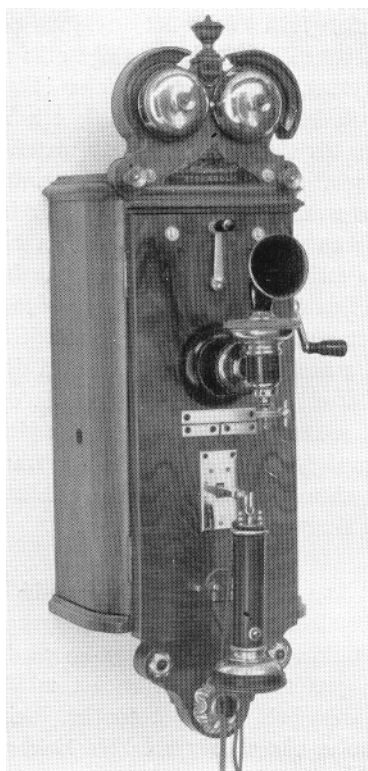


Fig. 4
1881 års väggapparat med
magnetinduktor och polariserad klocka

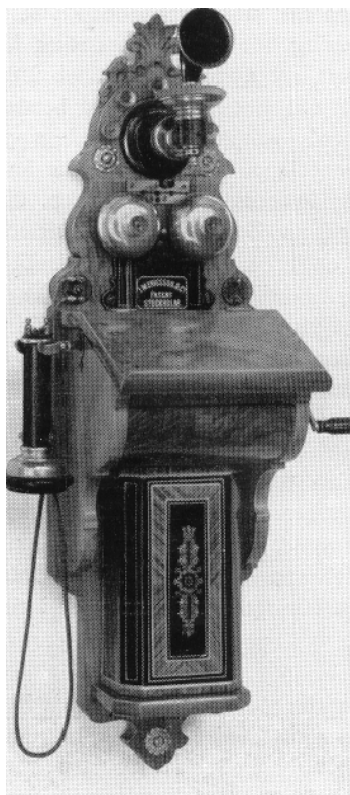


Fig. 5
1882 års väggapparat med
magnetinduktor och polariserad klocka

80-talet, först och främst till de nordiska länderna och Ryssland; snart blev även England med dess kolonier, Holland m. fl. länder inrangerade i det Ericssonska företags kundkrets. Motgångarna i Sverige verkade direkt sporrande; egna filialkontor inrättades i St Petersburg och London, i förstnämnda stad i samband med en verkstad, dugliga representanter anskaffades på andra viktiga punkter i utlandet, och propagandan för Ericssons produkter, som kunde byggas upp på en så fast grund som deras kvalitativa överlägsenhet och prisbillighet, intensifierades.

Att här närmare redogöra för resultaten av den ökade aggressiviteten på exportmarknaden, är ej avsikten. Ur en artikel i Sveriges Allmänna Exportförenings jubileumsskrift, 1887-1912, må dock några rader anföras, avfattade för att i koncis form åskådliggöra den spridning, som Ericssons telefoner då erhållit: »Om vi dessutom tillägga, att Ericssons telefoner användas i Persien och Korea, i Punta Arenas vid Magellans-sundet och på Nya Caledonien, på Färöarna och Fijiöarna, på Canarieöarna och på Bermudasöarna samt af emiren i Afganistan, torde det påståendet icke vara alltför förmätet, att det icke finnes många punkter på jorden så undgängömda att icke dessa telefoner trängt sig fram dit. Af hvilken afgörande betydelse exporten är för den Ericssonska firman framgår till fullo däraf, att under en följd af år värdet af den från stockholmsfabriken exporterade materielen årligen uppgått till mellan 80 och 90 % af hela tillverkningsvärdet.» Sedan detta skrevs ha som bekant, ej minst till följd av världskrigen, förhållandena på alla marknader betydligt ändrat sig och målen för exporten avsevärt förskjutits.

Den 5 februari 1912 blev apparaten med det, som man då tyckte, stolta numret 1 000 000 färdig; det blev ett exemplar av den gamla välkända bordstypen med det över hela världen bekanta katalognumret 375. Den bevaras i bolagets samlingar.

Miljondagarna efter den första ha varit; den 8 februari 1926 (2 milj.), den 7 december 1940 (3 milj.) och den 25 maj 1948 (4 Milj.). Under de senaste åren har produktionen vuxit så snabbt, att ej mer än fyra år hunnit förflyta, innan ytterligare en miljon, den 5: te, tillkommit.

Om man nu bleve ställd inför den frågan, vilka typer i olika modifikationer denna kvantitet av 5 miljoner apparater, som under loppet av inemot 75 år gått ut från det svenska Ericsson-företaget, omfattar, måste svaret bli att en redogörelse härför säkerligen skulle fylla en hel katalog om ganska många sidor. Här är emellertid avsikten endast att vid denna milstolpe i verksamheten kasta en hastig blick tillbaka över telefonapparatsens utveckling och därvid fästa uppmärksamheten på några mera kända typer av speciellt intresse.

När Lars Magnus Ericsson började tillverka telefoner, hade han ej till förebild valt den vanliga Belltypen, i vilken magneten var insatt som en rak stav, utan Siemens kraftiga men något tunga typ med hästskomagnet. Såväl i styrka som i ljudkvalitet var denna överlägsen Belltypen, vilket hade stor betydelse, då telefonen fick tjäna ej blott som mottagare utan även som sändare; i det senare avseendet var Belltypen skäligen svag. En telefonanläggning bestod vid denna tid av en enkel linjetråd med en telefon och en jordledning vid vardera ändan. Signaleringen gjordes med en trumpet eller visselpipa, vars kläpp påverkade sändarens membran. Huru Ericssons första vägg- och bordsapparater med dessa telefoner sågo ut, visa fig. 2 och 3. I vårt land kommo sådana telefoner aldrig till användning i publika telefonnät; i vissa andra länder, exempelvis Tyskland, förekommo de däremot som abonnentapparater ett stycke in på 80-talet. Sedan Ericsson 1879 konstruerat en lätt handtelefon med hästskomagnet, som använts ända in i senare tider, fick en sådan tjänstgöra som mottagare, medan Sienientypen fortfarande fick fungera som sändare.



Fig. 6
1884 års bordapparat

Ett verkligt stort steg i telefoniens utveckling togs, när i praktiken användbara mikrofoner konstruerats. Sin första mikrofon, den s. k. spiralmikrofonen, fick Ericsson färdig i början av 1880; den visade sig vara överlägsen den vid denna tid allmännast förekommande amerikanska Blake-mikrofonen, vilken även användes i vårt lands Bell-telefonnät. När Ericsson i början av 1881 genom sin seger över Bell-bolaget i tävlan om telefonanläggningen i Gävle, den första för allmänheten avsedda i vårt land, bortsett från de året förut anlagda Bellnäten i Stockholm och Göteborg, satte punkt för de amerikanska telefonernas vidare utbredning i Sverige utanför Bell-bolagets anläggningar, hade hans väggapparat fått det i fig. 4 visade utseendet. Den var utrustad med mikrofon, telefon, transformator, polariserad klocka med två klangar, magnetinduktor och telefonklyka, vilken manövrerade in- och urkoppling av mikrofonströmmen.

I elen apparat, som stod färdig i början av år 1882, fig. 5, hade batteriskåp tillkommit, varjämte magnetinduktorn och klockan erhållit lämpligare placering; Ericsson hade nu fått fram en apparat, som var användbar även i telefonnät av större utsträckning. Den hade katalognumret 301 och benämndes av Ericsson pulpetapparat; den utgjorde urtypen för alla hans kommande väggapparatmodeller. Under årens lopp fick den undergå en hel del mer eller mindre omfattande modifikationer i fråga om storlek, utrustning och utsirning allt efter kundernas behov och önskningar samt som en följd av förbättring och omkonstruktion av de ingående delarna. Den ursprungliga bärande iden förblev dock i stort sett bevarad.

Redan från början sökte Ericsson genom sniderier, orneringar o. d. samt genom en hög finish ge sina modeller ett mera tilltalande utseende än de från Amerika härstammande hade, en stil, som ej faller senare tiders människor i smaken; på 80- och 90-talen uppskattade man dock dylik grannlåt, och Ericssonapparaternas framgång berodde nog ej uteslutande på den höga kvaliteten utan även i viss mån på utseende och finish. En del utländska fabrikanter sökte också till alla delar kopiera de svenska modellerna, oftast dock med tvivelaktig framgång.

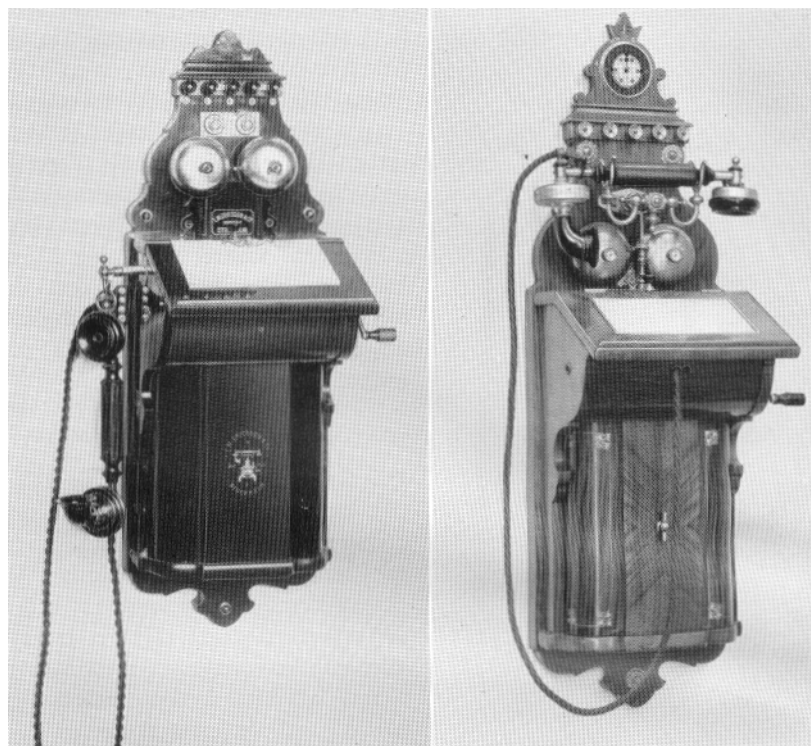
Alla enligt urtypen nr 301 och dess många modifikationer tillverkade apparater hade stommar av trä, till en början av alrotsfanerad björk men tämligen snart av massiv valnöt eller teak, det senare för tropikerna. Spiralmikrofonen fick efter några år vika för en enligt Hughes teori för mikrofonkontakter konstruerad kolstavsmikrofon, på vilken patent erhållits 1885. Efter tillkomsten av kolpulvermikrofonen, på vilken flera patent uttogos, det första 1888, blev denna med efter hand gjorda förbättringar använd på alla apparater, även i handmikrotelefonerna.



Fig. 7
L M Ericssons första bordapparat med handmikrotelefon, 1892 års modell

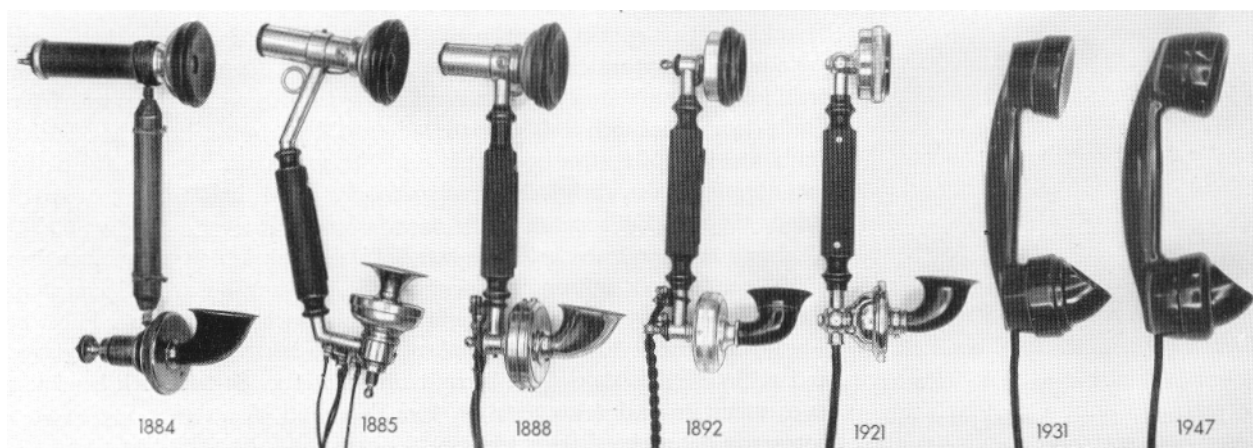
Utvecklingen av en för placering på bord lämplig apparat, som kunde anses svara mot väggapparaten nr 301, drog längre ut på tiden. År 1884 rann emellertid i Ericssons hjärna upp en ide, vilken sedan den omsatts i materiell form, gjorde stor succé och i hög grad bidrog till att göra Ericssons telefoner kända ute i världen. Bordapparaten med det gamla numret 375, fig. 6, hade som särmerke den originella konstruktionen ned inductormagneterna utbildade till stöd för apparaten; dessutom saknade den varje slag av omhölje, vilket gav engelsmännen anledning att kalla den »skeleton type». Innan handmikrofonen fått en utformning, som gjorde den användbar i abonnenternas händer, var nr 375 utrustad med spiralmikrofon och handtelefon i likhet med väggapparaterna; sedan kolpulvermikrofonen och hörtelefonen med ringmagneter i stället för hästskomagnet kommit till i slutet av 80-talet, och handmikrofonen utrustats med dessa detaljer, kom denna att så att säga utgöra en integrerande del av bordapparaten, fig. 7.

Fig. 8
L M Ericssons första väggapparater med
handmikrotelefon från 1893
t. v. med handmikrotelefonen placerad vid si-
dan av apparaten, t. h. liggande i en s.k.
»cradle switch»



Men ej blott på denna apparat utan även på de olika typerna av väggapparater blev handmikrotelefonen efter hand allt allmännare använd; på vissa typer hängde den i omkastarklykan på sidan av apparaten, fig. 8 t. v., på andra åter låg den i en horisontellt anbragt s. k. »cradle switch», som påverkade den erforderliga omkastaranordningen, fig. 8 t. h.

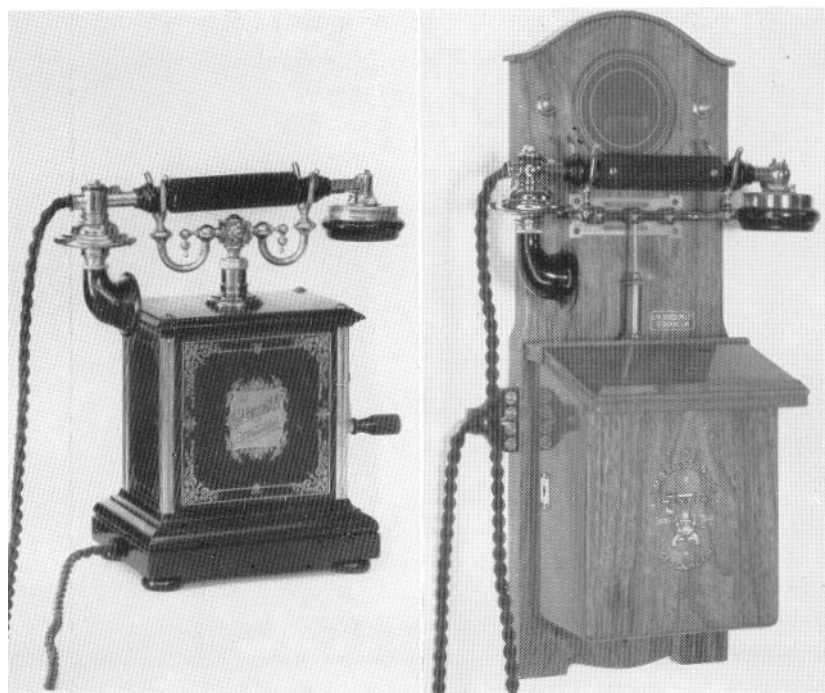
Fig. 9
Huvuddragen av L M Ericssons handmi-
krotelefons utveckling från 1884 till 1947



Handmikrotelefonen, som kan räkna sin tillkomst från ungefär samma tid som bordapparaten, och som tjänat som förebild för alla till praktiskt bruk komna konstruktioner för samma ändamål från andra fabrikanter, skulle helt visst vara förtjänt av ett särskilt kapitel. Då historien om dess tillblivelse och utveckling finnes utförligt skildrad av *Gustaf Collberg* i »Ericsson Review» för år 1925, må här endast erinras om, att dess användningsområde till en början hade en stark begränsning. De första mikrofönerna, spiral- och kolstavs-, arbetade tillförlitligt endast i en fast ställning och lämpade sig därför mindre för handmikrotelefoner, vilkas stora fördel just låg i deras rörlighet; dessutom förorsakade en telefon med hästskomagnet en viss tyngd och klumpighet, som gjorde användningen i samband med abonnentapparater mindre lämplig och tilltalande. Däremot fanns intet hinder för telefonisterna vid växelbord att bruka handmikrofonen vid sina

Fig. 10
T. v. L M Ericssons bordapparat, 1901 års
modell

T. h. Torbern Gruts väggapparat för
centralbatterisystem från 1902



samtal med abonnenterna; de kunde ju lätt instrueras om rätta sättet att handha den, tala i den m. m. Men sedan, som ovan nämnts, handmikrofonen genom de nya konstruktionerna på mikrofonen och telefonen blivit fri från nämnda olägenheter och därför utan risk kunde lämnas i händerna på abonnenterna, var dess stora framgång given. Bland den telefonerande allmänheten vann den stor popularitet, och det lär ha funnits mer än en telefonmyndighet, som för ett abonnemang på telefon med handmikrotelefon debiterade förhöjd avgift, vilken sannolikt gärna erlades. Efter hand blevo de fasta mikrofonerna och handtelefonerna mer och mer undanträngda av handmikrofonerna, och numera torde det vara ytterst sällsynt att i en något så när modern telefonanläggning finna en apparat med fast mikrofon.

Naturligtvis har handmikrofonen tid efter annan undergått förändringar i olika avseenden; härom lämnar Collbergs förut nämnda artikel närmare upplysningar. Särskilt har den viktigaste delen, mikrofonen, varit föremål för ett tråget utvecklingsarbete i ändamål att förbättra ljudöverföringen, förhindra avbrott i strömkretsen vid vissa lägen av mikrofonen m. m. Vidare bör nämnas, att man redan på ett tidigt stadium utförde mikrofonen i form av en sluten lös kapsel, som lätt kunde inläggas i sin dosa i ena ändan av skaftet. I stort sett har dock handmikrofonen behållit nära nog samma utformning, sons den erhöill på 90-talet, ända tills bakeliten år 1931 började användas som material för såväl apparatstommar som handmikrofoner, se fig. 9.

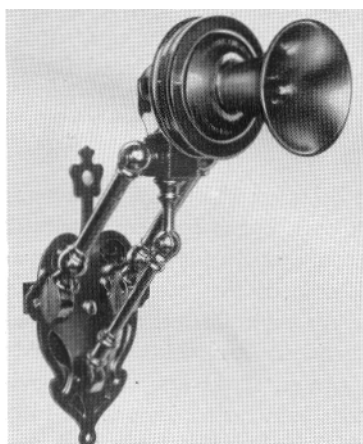


Fig. 11
L M Ericssons höj- och sänkbara mikro-
fonarm från 1902

Omkring sekelskiftet började smaken undergå en förändring, som tog sig uttryck även vid formgivningen av telefonapparaterna; de föregående decenniernas grannlåter och utsirningar förlorade efter hand sin dragningskraft, de rena linjerna och de släta ytorna blevo allt mer omtyckta, säkerligen ej minst därför, att de voro lättare att hålla fria från damm. Redan LM Ericson själv hade funnit sig böra tillmötesgå denna smakriktning genom att konstruera en bordapparat med släta sidor av plåt och med överstycke och sockel av trä, fig. 10 t. v. Denna apparat föredrogs av många kunder framför 375, bl. a. av de danska telefonbolagen.

Införandet av centralbatterisystemet vid telefonanläggningar under första decenniet av 1900-talet gav även en impuls till konstruktion av nya apparattyper, då inga magnetinduktorer och inga galvaniska element erfordrades.

Fig. 12
1909 års telefonapparater
t. v. väggmodell, t.h. bordsmodell



De två första för sådant system konstruerade apparaterna voro av väggtyp; den ena härrörde från Ericssons ritstift, den andras stomme från arkitekten Torbern Gruts, fig. 10 t. h.; båda voro avsedda att göras i trä. Ericssons ritades för centralbatterianläggningen i Haag, den första av Ericssonbolaget utförda, under slet att Gruts gällde stommen till Allmänna bolagets anläggningar i Ryssland och var utförd på uppdrag av detta bolag; tillverkningen av apparaterna skedde naturligtvis hos Ericssons. På Haag-apparaten fanns en anordning, som veterligen icke förekommit på någon annan apparat. Visserligen ha sådana av amerikansk typ funnits i marknaden, på vilka den fasta mikrofonen uppburits av en i vertikalplanet vridbar arm, i ändamål att kunna inställa mikrofonen för den talandes bekvämlighet; detta medför dock den olägenheten, att mikrofonmembranen kommer att i olika lägen bilda olika vinklar med vertikalplanet. Ericsson gjorde en anordning för samma ändamål men elegantare, se fig. 11. Som synes behåller mikrofonen alltid ett vertikalt läge, hur armen än ställes.

För centralbatterisystemet, sons efter hand vann allt större utbredning gjordes nya typer av apparater för såväl vägg sons bord, fig. 12. Dessa hade helpressade och svartlackerade kåpor av järnplåt. Dekorationerna på (le släta svarta sidorna utgjordes av några smala gula linjer, vartill ibland kommo dekalkomanier med lands- eller stadsvapen, namn på beställaren e. d. Apparater av samma slag voro även användbara i de anläggningar med fördelningssystem, av vilka Ericssons utförde en del, innan det helautomatiska systemet börjat tillämpas.



Fig. 13
1922 års bordapparat med fingerskiva

När i början av 20-talet de första av Ericssons helautomatiska stationer kommo i drift och det följaktligen var nödvändigt att även kunna leverera apparater med fingerskivor, funnos inga för detta ändamål speciellt konstruerade apparater men väl fingerskivor att tillgå. Man tillgrip (lä den utvägen att fästa (len erforderliga fingerskivan på kåpan till en för centralbatteri avsedd apparat, fig. 13. Mot denna lösning kunde intet anmärkas ur funktionssynpunkt; (len måste dock anses mindre lyckad, (lä elen gav ett starkt intryck av provisorium. Mycken snöda nedlades under de följande åren för att komma till rätta med problemet att skapa en apparat, som tedde sig lika tilltalande med sons utan fingerskiva, dock utan framgång.

I början av 1931 framlades emellertid ett förslag, som innebar en radikal brytning med det gamla såväl i fråga om form som material. Efter noggrann

Fig. 14
1931 års telefonapparater
t. v. väggmodell, t. h. bordmodell



och mycket kritisk granskning i olika avseenden godkändes förslaget, och därmed hade Ericssons fått en apparattyp, som ej blott fyllde tillverkarens egna anspråk utan även blev gynnsamt mottagen ute i världen, där den numera är spridd i bortåt 2 000 000 exemplar. Det var den numera överallt kända bakelitapparaten för bord, fig. 14 t. h. Såväl apparatens och handmikrofonens stommar som locken till de dosor, i vilka de slutna mikrofon- och telefonkapslarna äro placerade, framställas i bakelit genom ett pressningsförfarande. Det hela bildar en mera harmonisk enhet än som varit fallet med någon föregående telefonapparat. De fungerande delarna ha i viss mån måst omkonstrueras för att kunna placeras i kåpan på lämpligaste sättet; någon försämring i transmissionshänseende har naturligtvis ej tillåtits. Bordapparaten i bakelit följdes snart av en väggapparat i samma material, fig. 14 t. v.

Ungefär 20 år ha nu gått sedan dessa apparaters tillkomst ; under denna tid ha inga väsentliga förändringar beträffande den yttre formen vidtagits, endast mindre modifikationer.

Fig. 15
1947 års telefonapparater
t. v. väggmodell, t. h. bordmodell

