

N:r 1668. Dörrhämmare. Patenthafvare: H. H. Schou, cand. polyt., Köpenhamn; från den 24 maj 1888.

N:r 1669. Anordning vid apparater för förbränning af mineraloljor. Se nedan under afd. för kemi och bergsvetenskap.

N:r 1670. Pennskaft. Patenthafvare: A. Hommel, doktor, Zürich, Schweiz; från den 23 juni 1888.

N:r 1672. Sätt att framställa sjelffärgande tryckplåtar. Se nedan under afd. för kemi och bergsvetenskap.

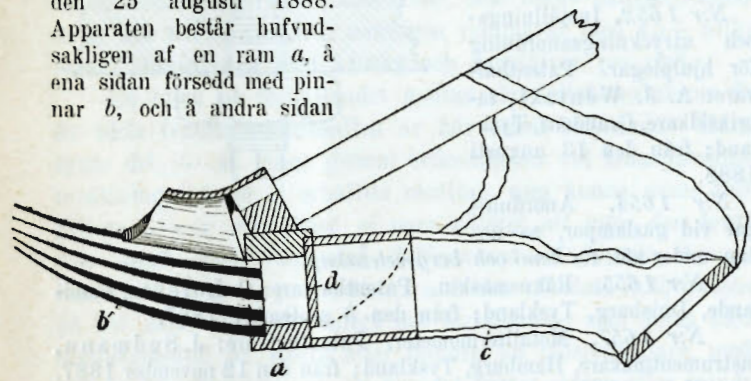
N:r 1674. Skida. Patenthafvare: P. W. Ruhl, inspektor, Stockholm; från den 24 juli 1888.

N:r 1675. Fribrännare, jemte sätt för deras tillverkning. Patenthafvare: C. J. Palmqvist, fabriksidkare, Stockholm; från den 17 augusti 1888.

N:r 1676. Anordning af annotationsböcker. Patenthafvare: J. Fröberg, Finspong; från den 18 september 1888.

N:r 1677. Apparat för härplockning. Patenthafvare: J. O. Andersson, snickare, Rosshaga, Morshyttan; från den 25 augusti 1888.

N:r 1677.



en säck c, som kan stängas medelst en rörligt upphängd lucka d.

N:r 1678. Apparat för reglering af matningen vid dropp-smörjkoppar. Patenthafvare: J. Åsberg, maskinist och K. J. Svensson, fabriksidkare, Stockholm; från den 28 augusti 1888.

N:r 1679. Anordning vid instickslös. (Tillägg till nr 1330). Patenthafvare: O. B. Haglund, ingenjör, Öllesta, Nyköping; från den 31 augusti 1888.

N:r 1680. Strykrem för hästar. Patenthafvare: C. H. O. Glismann, Hamburg, Tyskland; från den 31 augusti 1888.

N:r 1681. Kantregel. Patenthafvare: L. G. Porath, fabriksidkare, Eskilstuna; från den 3 september 1888.

N:r 1682. Klättringsapparat. Se ofvan under afd. för husbyggnadskonst.

N:r 1683. Anordning af lyftmekanismen vid mekaniska manglar. Patenthafvare: O. Jacobsons Maskinverksked, Kristiania; från den 10 september 1888.

N:r 1684. Anordning å hästskosöm med bajonettformig klinga. Patenthafvare: J. Moeller (firma Moeller & Schreiber), Berlin; från den 12 september 1888.

N:r 1685. Galvaniseringspanna. Se nedan under afd. för kemi och bergsvetenskap.

N:r 1686. Anordningar vid fanérskärningsmaskiner. Patenthafvare: E. Bradley, med. doktor, New-York, U. S. A.; från den 13 Mars 1888.

N:r 1687. Anordningar vid mjölk-centrifuger. Se nedan under afd. för kemi och bergsvetenskap.

N:r 1689. Elevatorskopa. Patenthafvare: F. F. G. Unruh och C. R. Liebig, ingenjörer, Raudnitz, Leipzig, Tyskland; från den 8 juni 1888.

N:r 1691. Klämmare för fasthållande af skurtrasor och skurborstar. Patenthafvare: C. Steensen, handlande, Kristiania; från den 8 september 1888.

N:r 1693. Anordning vid fartyg, hvilka maskin drivs af ett flygtigt brännbart ämne. Patenthafvare: A. Almqvist, ingenjör, och G. Taube, grosshandlare, New-York, U. S. A.; från den 8 maj 1888.

N:r 1694. Anordningar vid kassakontrollapparater. Patenthafvare: T. Ekroth, direktör, Stockholm; från den 25 juni 1888.

N:r 1695. Regleringsanordning å smörjkoppar för fast smörjämne. Patenthafvare: A. T. Engvall, ingenjör, Hudiksvall, samt A. Tenow och L. Stackell, förvaltare, Skövnik, Sundsvall; från den 2 juli 1888.

N:r 1696. Anordning för fasthållande af halsduksrosetter. Patenthafvare: E. V. A. Steenberg, fabriksidkare, Köpenhamn; från den 24 augusti 1888.

N:r 1697. Antändningsinrättning för torpedos. Patenthafvare: A. von Buonaccorsi di Pistoja, greve, Wien; från den 12 mars 1888.

N:r 1698. Lavett med spärriurättning för snabbskjutande kanoner. Patenthafvare: Aktiebolaget Finspongs Styckebruk, Finspong; från den 3 maj 1888.

Elektroteknik.

Svenska Teknologföreningens fackafdelning för elektroteknik

hade den 25 januari ordinarie sammanträde, hvarvid sedan åtskilliga inre angelägenheter blifvit afgjorda anmälades till afdelningen inkommit komiterades förslag till säkerhetsföreskrifter vid elektriska belysningsanläggningar, och beslöts att hos föreningens styrelse anhålla, att detta förslag finge tryckas och i god tid tillsändas afdelningens medlemmar för att vid mars-sammanträdet kunna upptagas till diskussion.

Vidare upplästes en skrivelse från ingenjör E. Lönnqvist, deri han anhöll att blifva befriad från uppdraget att såsom medlem i komiten för utredande af den vid föregående sammanträde upptagna *åskledarefrågan* deltaga i dess arbeten; och utsåg afdelningen till ledamot i samma komite i hans ställe ingenjör F. Nyström.

Derefter hölls af ingenjör E. G. Beskow ett af åtskilliga ritningar och modeller illustrerad föredrag om den elektriska

belysnings-centralstationen i staden inom broarne af Stockholm, dervid lemnades åtskilliga värdefulla uppgifter.

Vidare redogjorde ingenjör V. Gröndahl för användandet af elektrolys vid den kvantitativa kemiska analysen samt sin erfarenhet om anlittandet af accumulatorer för detta ändamål. I sammanhang härmed påpekades af ingenjör Landin, att Gröndahl var den första, som för sagda ändamål användt accumulatorer.

Till slut beskrefs af direktör H. T. Cedergren den af fabriker L. M. Eriksson senast utförda mikrofonkonstruktionen, äfvensom ett vindmätninginstrument samt en registreringsapparat härför.

Efter sammanträdet slut besågs af afdelningens medlemmar den i staden inom broarne af Aktiebolaget I. E. Eriksson & C:o utförda elektriska belysnings-centralstationen.

Om telefoning på långt håll.

Föredrag inför Svenska Teknologföreningens fackafdelning för elektroteknik den 23 november 1888 af direktör H. T. Cedergren.

Få uppfinningar, om ens någon, hafva på så kort tid vunnit en sådan utbredning och gjort sig så hastigt gällande som telefonen. Att det företagsamma Amerika skulle snart inse den nya apparatens praktiska värde och skynda att komma i åtnjutande af de fördelar, som detta nya samfärdsmedel utlofvade, är väl icke förvånande, men äfven i Europa blef man Amerika föga efter, så att redan samma år (1877), som Graham Bell gaf telefonen den form, hvori den nu såsom hörtelefon öfver hela den bildade världen användes, hade firman Siemens & Halske i Berlin hunnit anordna en fabriksstillverkning af dessa apparater och gifva dem en rätt väsentlig spridning och användning icke endast för kortare telegraflinier utan äfven för särskildt byggda telefonlinier. Bland dessa torde förtjena omnämnas den för min räkning af telegrafbyggmästaren C. Nilsson härstädes byggda telefonlinien mellan min då varande bostad, 84 Drottninggatan, och juvelerbutiken 31, samma gata, hvilken ledning var färdig i november månad nyss nämnda år. Detta var den första för telefon byggda linie i Sverige.

Men ehuru användandet af Bells telefon såsom både afsändande och mottagande apparat sålunda med fördel egde rum och måste anses såsom en utomordentlig uppfinning, kan man dock säga, att systemet först blef färdigt, sedan Blakes mikrofon år 1879 blifvit konstruerad och såsom afsändande organ förenad med Bells telefon såsom mottagande organ. Nu kunde man tänka på att anordna hela telefonnät med centralstationer, och från denna stund börjar egentligen den kolossala utbredning, som telefonapparaterna erhållit öfver hela världen, en utbredning, som i väsentlig mån befordrats genom de litet hvarstädes såväl i nya som gamla världen bildade Bell-telefon-bolagen. Bland de första af dessa i Europa voro de åren 1880—1881 i Stockholm, Göteborg och Malmö af »International Bell Telephon company, lim.» stiftade telefonbolagen. Först år 1883 bildades Stockholms Allmänna Telefonaktiebolag.

Ehuru apparaterna och särskildt mikrofonen undergått många variationer och förbättringar, har likväl inflytandet här af vid telefoning på långa afstånd så jemförelsevis liten betydelse i förhållande till sjelfva ledningens inverkan vid denna telefoning, att vi för det kommande helt och hållet lemna apparatfrågan å sido.

Ledningarna i de första telefonnäten voro i allmänhet blott några kilometer långa, i enstaka fall några tiotal af kilometer, alla utförda af jern- och ståltråd eller den dåligt ledande, men starka fosforbronstråden. Skulle någon ledning göras längre, måste den vara ensam på sina stolpar, ty funnos på dem flera linier blott 10—20km, mötte det svårigheter att samtidigt använda flera af linierna på grund af induktionens störande inflytande; och svårigheten att telefona ökades för öfrigt med ledningarnas längd genom atmosfäriska och åtskilliga andra orsaker. Emellertid öfvade man upp sig i förmågan att tala och höra i telefon, så att det blef möjligt att utsträcka telefonnäten med jemförelsevis långa landledningar, der dock vanligen talet hördes såsom på ett café eller vid ett bord, der många samspråka, och endast för den vid sådana längre linier vane och förtrogne blef telefoning möj-

lig genom att väl hålla reda på dens röst, med hvilken han talade. Exempelvis byggdes från Stockholm af Allmänna Telefonbolaget 1883 på samma stolpar fyra linier till Södertelje och en till Gnesta med fortsättning till Trosa, en väglängd af 90km från Stockholm. Ehuru det var förenadt med svårighet för den ovane att tala på dessa linier, voro dock abonnenterna å nämnda platser nöjda, då de ännu ej hunnit blifva bortskämda med något bättre.

Annat blef resultatet, när år 1885 den 80km långa linien byggdes från Stockholm till Upsala. Der var man van att samtala på de kortare ledningarna inom staden och saknade af denna anledning färdighet att göra sig förstörd på den långa Stockholmslinien, hvarför också endast ett tiotal personer i Upsala begagnade sig af samma linie och blefvo abonnenter i Stockholms-nätet.

När det därför kort derefter blef i fråga satt, att det 80km aflägsna Enköping skulle sättas i telefonisk förbindelse med Stockholm, kunde man ej tänka på att bygga linien på samma sätt som till Upsala, utan något väsentligt bättre måste åstadkommas, och man försökte då att använda kopparledningar på grund af kopparns betydligt större ledningsförmåga. Man kände då ännu icke kopparns särskilda lämplighet på grund af den mindre sjelfinduktion, som i den uppkommer, i jemförelse med jernet. Linien till Enköping byggdes af 2mm koppartråd med en hållfasthet af 42kg per mm² och en ledningsförmåga af 98 procent. Den blef färdig i februari 1886 och var den första telefonlinie af koppartråd i Sverige, ja, troligen i hela Europa. Resultatet visade sig vara utmärkt godt, oaktadt flera jerntrådslinier gingo på samma stolpar halfva väglängden. Induktionen från dessa visade sig nemligen icke hafva samma inflytande, som om ledningen varit af jern, detta förmodligen beroende på det mindre motståndet i kopparledningen.

Samma år på hösten byggdes linien till Nyköping med en längd af 120km, också af koppartråd med 2,4mm diameter samt med hållfasthet och ledningsförmåga såsom vid Enköpings-linien. Äfven här gå jerntrådar till halfva väglängden på samma stolpar, men det oaktadt går telefoning ganska väl.

Enkeltrådiga ledningar äro dock alltid mycket beroende såväl af atmosfäriska urladdningar, som genom ledningen föras till jorden, som af elektriska strömningar från den ena jordplåten till den andra, hvaraf åstadkommes ett mycket störande, sprakande och susande ljud i telefonapparaten, hvilket gör telefoning mycket beroende af väderleken och af jordens elektriska tillstånd vid ledningens ändpunkter.

I sommar har utaf Allmänna Telefonbolaget bygts en telefonlinie af 2mm koppartråd till Westerås, med 120km afstånd från Stockholm, på samma stolpar som Enköpings-linien. Dessa ledningar följas således åt till 80km väglängd. Telefoning till Westerås går dock ganska bra, då ej samtal till Enköping samtidigt pågår, men som Enköping nästan alltid talar, går det oftast dåligt till Westerås och följaktligen äfven till Enköping, hvarför linien till Westerås kan anses mindre lyckad och detta i dubbelt mått, då den ju äfven stör samtalen för Enköping. Här af framgår, att induktionen, som, enligt hvad nyss nämndes, ej visat sig så svår mellan jern och koppar, då det deremot blifver fråga om tveende kopparledningar på samma stolpar, åter uppträder med sin på samtalen störande inverkan, och bolaget har därför beslutat att upplägga en andra tråd till Westerås samt alltså göra den

till dubbellinie. Dermed har bolaget blifvit intvingadt på dubbeltråds-systemet och detta för en linie på endast 120km, och oakadt kopparledning användes, då man deremot här och hvar på landsbygden anser sig kunna tala 200km långt på en 3mm järntråd — dock alltid under förutsättning att ej samtidigt på någon längre väglängd talas å linier, upplagda på samma stolpar —.

I Amerika har redan 1883 såsom experiment visats, att man med en enkel tråd, bygd på långt afstånd från hvarje annan linie, kan telefonera på oerhörda sträckor, om man använder ledningstråd med mycket litet motstånd. Försök hafva nemligen gjorts att telefonera mellan New York och Chicago eller mer än 1500km. Dervid användes en med koppar omgifven järntråd i ändamål att förena koppars ledningsförmåga med jernets styrka. Hela ledningens motstånd var blott 1500 ohm, d. v. s. lika mycket som endast 115km af vanlig 3mm telefontråd af jern.

Om och dessa försök hafva vetenskapligt värde, så kan man likväl säga, att de praktiska verkningarna deraf åtminstone icke voro gagnande, utan hellre skadliga, då de endast vilseledde begreppet om telefonering på långt afstånd. Tydligt är nemligen, att man endast helt korta stunder kan vara i stånd att aflocka en dylik ledning något telefon-meddelande, då på en så ofantligt lång sträcka, när enkel tråd är använd, så godt som alltid måste förekomma elektriska urladdningar genom ledningen till jordplåtarna, äfvensom strömningar från den ena plåten till den andra, hvarigenom telefoneringen tillintetgöres. Förunderligt är ock, huru ytterst lätt det är att göra sådana experiment helt och hållet vilseledande. Genom att i telefon öfverföra en känd strof eller melodi kan man, äfven om blott helt få enstaka delar af orden eller melodierna framkomma, med tillhjälp af åhörarens fantasi få honom att tro sig hafva hört väl, och jag har sjelf erfärit, huru sansade och efter ett verkligt sant resultat sträfvande personer lägga en ära i att hafva hört det nästan ohörbara. 1885 var jag också i tillfälle att i Amerika höra, att telefon-tekniker derstädes ej heller satte något värde på nyss nämnda försök.

För verklig praktisk telefonering på längre afstånd, d. v. s. 100-tals kilometer, måste således användas något system, som så vidt möjligt är, upphäver induktionen från ledning till ledning och gör telefoneringen oberoende af andra störande inverkingar. Redan 1881 användes i England för linierna mellan Manchester och Liverpool till- och återledning, för att derigenom upphäva induktionsströmmarna från en tredje ledare. Då den elektriska strömmen går fram genom den ena och tillbaka genom den andra ledningen, blir induktions-strömmen i en närliggande ledning af motsatt riktning mot den såväl i till- som återledningen gående strömmen, och om tillika så anordnas, att medelafståndet mellan de båda inducerande ledningarna och den för induktion utsatta ledningen eller ledningsparet göres lika stort, blifva äfven de inducerade strömmarna lika starka och upphäva således hvarandra. För att åstadkomma detta trädarnas inbördes läge, upplades 2 par linieträdar å stolparne på så sätt, att de vredo sig om hvarandra och sålunda hvar för sig, så att säga, bildade en skrufflinie. Linien Manchester-Liverpool är cirka 60km och alltså trådlängden 120km; men som järntråd användes, uppkommer ett så stort motstånd, att, ehuru inga störande ljud förekomma på linien, ljudöfverföringen är ganska svag.

Genom dubbla ledningars användande, då man blir af med jordledningarna, vinner man äfven den fördelen att de atmosfäriska urladdningarna försvinna och likaså strömningarna från den ena jordplåten till den andra med åtföljande susande och sprakande ljud i telefonen.

Då nu emellertid de enkeltrådiga telefonnäten i städerna skola förenas med de städerna sammanbindande dubbeltrådiga linierna, uppkomma nya svårigheter, hvilka först löstes af engelsmannen Bennett på så sätt, att en induktionsrulle användes för att öfverföra strömmen från den enkla ledningen till den dubbla. Med denna anordning uppstå således tvenne afbrott i den metalliska ledningen mellan de samtalande apparaterna, i följd hvaraf ringsignalerna ej kunna framgå, hvar dan Bennet i förening med induktionsrullen gjorde särskilda anordningar för signalernas öfverförande.

Under 1882 bygdes flera dubbeltrådiga telefonledningar i Skottland. 1883 anlades af svenska telegrafverket tvenne dubbeltrådiga ledningar mellan Lund och Malmö, en väglängd af 17km. För talets öfverförande från de enkeltrådiga lokalnäten till dubbelledningen användes en af byråchefen Nyström konstruerad och patenterad anordning med induktionsöfverdragning. Som emellertid signalerna ej kunde öfverföras genom induktionsrullarne, användes för signalerna en särskild enkeltrådig linie.

Alla dessa dubbeltrådiga linier är utförda af järntråd, och så snart man haft för afsigt att öfverföra talet längre än 50—100km, har motståndet i ledningen blifvit så stort, att talet betydligt försvagats, hvartill väsentligen bidragit den dubbla öfverdragningen i induktionsrullarne. Man ansåg sig därför ej kunna utsträcka dessa ledningar på några stora afstånd, särskildt af det skäl att motståndet ej kunde nedbringas, utan att ledningarnas vikt så ökades, att de blefvo ohandterliga och svårigen kunde uppbäras af vanliga telefonstolpar.

Ater var det amerikanarne, som löste problemet. Bellbolaget derstädes bygde 1884 en dubbel kopparledning mellan New York och Boston, en väglängd af 480km, med en diameter hos tråden af 2,7mm och ett total-motstånd af 2700 ohm. År 1885 var jag i tillfälle att tala på denna linie; å den samma förekommo ej några störande ljud, men deremot föreföll ljudöfverföringen svag, detta möjligen beroende på, att jag var van vid de relativt högt talande Ericssonska apparaterna. Den dyrbara ledningen var förvånansvärdt nog ej i bruk för allmänheten, utan användes endast för experiment. Om man ock ej vid det första användandet af koppar särskildt tänkt på den fördelen, att i denna ledare endast ringa sjelfinduktion uppträder, har likväl senare erfarenhet funnit den samma, hvarigenom koppars öfverlägsenhet ännu mera framträder.

I Europa syntes man emellertid ej våga sätta full tro till de amerikanska uppgifterna om telefonering på långa afstånd, förr än man sjelf skaffat sig erfarenhet i detta hänseende. Nu var det fransmännen, som, om de ock förut vid telefonnätens anläggande kommit efter, denna gång blefvo de första genom att tillsammans med Belgien bygga den första internationela telefonlinien, nemligen den mellan Bruxelles och Paris. Å belgiska sidan är linietråden af fosforbrons och har en diameter af 3mm, en hållfasthet af 45kg per mm² och en ledningsförmåga af 97 å 98 % samt ett ledningsmotstånd af 2,28 ohm per km. Å franska sidan användes åter sicilian-brons-tråd med i hufvudsak samma egenskaper. Ledningens hela

motstånd är cirka 1500 ohm. Linien öppnades den 24 februari 1887 kl. 8 på morgonen, och gick telefoneringen å den samma i alla afseenden utomordentligt väl. Inga störande verkningar af telegrafskrift eller atmosfäriska urladdningar förekommo. För att öfvertyga mig om resultaten, reste jag till Belgien, redan kort efter att linien blifvit öppnad, och blef genom belgiska telegrafstyrelsens välvilliga tillmötesgående i tillfälle att utföra flera olika experiment med den samma. Linien förband då endast börserna i de båda hufvudstäderna. Sedermera har telefonnätet i Paris blifvit satt i förbindelse dermed, hvilket icke mötte någon svårighet, då nätet i Paris är dubbeltrådigt. Deremot tror jag ej, att det enkeltrådiga telefonnätet i Bruxelles är satt i förbindelse med linien. Fem minuters samtal kostar å denna linie 3 francs. En andra direkt telefonlinie från Paris till Bruxelles öppnades den 17 januari i år.

Kort efter det, att den första linien emellan Paris och Bruxelles var färdig, bygdes i Tyskland tvenne dubbeltrådiga linier Berlin—Hamburg. Afståndet är här ej fullt 300km. De enkeltrådiga telefonnäten i städerna stå i förbindelse med denna linie, och öfverdragningen från enkel- till dubbellinie sker medelst induktionsrullar. Dessa äro längre än vanligt och hopkopplade parvis, hvarigenom särdeles god effekt åstadkommes. Fem minuters samtal å denna linie kostar i allmänhet 1 mark, men under börstiden kostar tre minuters samtal 3 mark. Å denna linie användes ej några särskilda anordningar för signalernas öfverdragning, utan står ständigt en tjänsteman och lyssnar. Denna linie är mera lifligt trafikerad än linien Paris—Bruxelles. Förliden höst har den, mig veterligen, längsta telefonlinien blifvit färdig, nemligen den mellan Paris och Marseille, 900km lång, och lär den samma kosta den för en telefonlinie kolosala summan af 900000 francs. Bronstråden är 4,5mm i diameter och gör ett motstånd af blott cirka 1900 ohm; den kostar ensam öfver 1/2 million kronor. Denna grofva tråds motstånd är 90 gånger mindre än motståndet i den fosforbrons-tråd, som användes för lokalledningarna inom Stockholm, så att motståndet i en dubbelledning från Allmänna Telefonbolagets telefontorn till Hornstull är lika stort som i en dubbelledning med Paris—Marseille-tråden på en sträcka af 125km, eller ungefär från Hornstull i Stockholm till Katrineholm.

I December 1887 bygde Allmänna Telefonbolaget mellan Stockholm och Södertelje en dubbeltrådig experimentlinie af koppar, som öppnades för allmänheten den 10 januari 1888. Denna linie, som är den första dubbeltrådiga kopparlinie i Sverige, och hufvudsakligen afsåg att tjena såsom lärospån för arbetarne samt användes till utrönande af värdet af nykonstruerade öfverföringsapparater för såväl samtals- som ringnings-strömmar, är bygd af 1,5mm tråd och konstruerad i öfverensstämmelse med det system, som begagnas vid de franska dubbellinierna. Trädarne gå således jemnlöpande ute på spånen, och vridningen sker å stolparne med 1/4 hvarf å hvar femtonde stolpe. För ljudöfverföringen från de enkeltrådiga näten i städerna användes en af mig konstruerad transformator (närmast liknande Zipernowsky-Deri & Cos apparat i miniatyr), och är öfverföringen i den samma så god, att äfven ringningarna ganska tillfredsställande framgå. Dock är det för ringningarna fördelaktigast, att metallisk ledning erhålles förbi transformatorn, och för detta ändamål har herr F. O. Sjöström, tjänsteman vid Allmänna Telefon-

bolaget, konstruerat en apparat, som väl fyller sitt ändamål.

Såsom bekant, bygger för närvarande svenska telegrafverket en direkt dubbeltrådig telefonlinie mellan Stockholm och Göteborg af 3mm tråd samt en dylik af 2,5mm tråd, afsedd att upptaga Westerås, Örebro m. fl. mellanliggande stationer. Dessa linier voro först afsedda att gå utefter landsvägen; men sedan en försökslinie blifvit utefter jernvägen utförd till Westerås och lemnat godt resultat, har beslutats, att linien hela vägen skall följa jernvägen. Denna linie är bygd i full öfverensstämmelse med den 1881 utförda järntrådslinien mellan Liverpool och Manchester, dock med den förändring att i stället för klumpiga reglar af trä användes dylika af jern; och äro de två å samma stolpe sittande förenade med ett kors af plattjern, hvarigenom ett lätt och prydligt utseende erhållits. Trädarnes vridning sker här å spännet, 1/4 hvarf mellan hvarje stolpe, och således efter en helt annan princip än den nyss nämnda af Allmänna Telefonbolaget bygda Södertelje-linien, der vridningen sker å stolpen, och i likhet hvarmed bolagets Westerås-linie nu bygges. Derigenom att telegrafens linie bygges utefter jernvägen, har helt säkert företaget vunnit mycket, enär underhållet högst väsentligt underlättas, på samma gång den massa af fel, som förorsakas genom tråds kullbläsande m. m. å landsvägslinier, här bortfallit och således utsigten till liniens oafbrutna tjänstbarhet mycket förökats. Fem minuters samtal å dessa linier är bestämdt att kosta 50 öre. Samtalsstationer komma att här i Stockholm anordnas. Om de härstädes befintliga enkeltrådiga näten komma att sättas i förbindelse med denna linie, är ännu ej af telegrafverket afgjort.

Det kan numera anses, att telefonering på långa afstånd ej längre har några öfvervinneliga tekniska svårigheter, men i stället så mycket större finansiella, och vid grauskningen af dessa finner man, att utsigterna för möjligheten att få ett stort internationelt telefonnät till stånd för närvarande ej äro synnerligen stora.

Sedan detta föredrag hölls, har Allmänna Telefonbolagets dubbeltrådiga linie till Westerås blifvit färdig. Lokalledningarna i denna stad äro dubbeltrådiga, men i Stockholm sker öfverföringen med senast nämnda apparater. Linien arbetar väl. Äfven till Norrköping har en dylik linie anordnats af 2mm tråd med öfverföring till enkeltrådiga nät i båda ändpunkterna. Samtal å dessa linier kosta 25 öre, äfven vid telefonering å hela sträckan Westerås—Norrköping, 300km.

Elektriska belysningsanläggningen i Westerås stad.

Efter ett föredrag inför Svenska Teknologföreningens fackafdelning för elektroteknik den 23 november 1888 af ingenjör K. Bladin.

Ett nytt bevis på det förtroende, som den elektriska belysningen allt mera tillvinner sig, är den station för distribuerande af elektrisk ström, som af Elektriska Aktiebolaget i Stockholm nyligen utförts för Westerås Gasbelysnings Aktiebolags räkning. Då den är den första, som utförts här i landet enligt det s. k. Edison-Hopkinson-