

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

K Ö Z L Ö N Y E.

Kiadó :
Az Országos Erdészeti Egyesület.

Szerkesztő :
Bedő Albert.

Megjelenik minden hónap 28.-án.

Harmincznegyedik évfolyam. XII. füzet. 1895. december hónap.

Előfizetési díj egy évre 8 frt. Az Országos Erdészeti Egyesület azon alapító tagjai, kik legalább 150 frt alapítványt tettek, valamint a rendes tagok is a 8 frt évi tagsági díj fejében, ingyen kapják. Oly alapító tagok, kik 150 frtnál kevesebbet alapítottak, 3 frt kedvezményi árért járathatják.

—*— Szerkesztőség és kiadóhivata. Budapesten, Lipótváros, Alkotmány-utca, 10. szám. II. emelet. —*—

A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közöltetnek.

Delejtü nélküli szögrakók és új egyetemes felrakó-mérő műszer.*)

Irta: Csibý Lőrincz m. kir. erdőmester.

Hogy erdőméréseknél a busszola műszerek általában előszeretettel alkalmaztatnak, azt kiváltképen annak a kényelemnek, könnyedségnek és gyorsaságnak köszönhetik, a mivel használatuk a gyakorlatban rendszeren járni szokott.

A mérési adatok e célra berendezett kézi könyvekbe jegyeztetnek s a mérés megrajzolása, e feljegyzések alapján, nagyobbára felrakó busszolával történik.

Tapasztalatból tudjuk, hogy a busszolával való felhordás, a delejtü rezgése miatt, aránytalanul sok időt igényel s ezenkívül szilárd és minden, a delejtüt befolyásoló részekről ment, szintes, sima asztal-lapot feltételez, mely

*) Előadatott az orsz. erdészeti egyesület f. évi közgyűlésén (Beszterczebányán) Szerk.

mérnöki irodákban rendelkezésre áll ugyan, azonban, különösen kitűzési munkáknál, midőn a gyűjtött adatoknak helyszinén való feldolgozása válik szükségessé, e munkához alkalmas asztalnak beszerzése gyakran bizony sok gondot okoz a művelt világtól többnyire távol, a faluk körül, vagy éppen az erdők legmélyén dolgozó erdőmérnöknek.

Épen e miatt a felmérési adatokból a térkép megszerkesztése, rendesen a téli hónapokban, bent a hivatalos helyiségben szokott történni. Pedig bizonyításra alig szorul, hogy sokkal helyesebb és megfelelőbb eljárás volna, ha az adatok a helyszinén azonnal felhordatnának, mert az ekkor felismert hibák rögtön, nagyobb fáradtság és időpazarlás nélkül kiigazíthatók lennének, míg ellenben könnyen megeshetik, hogy a további kidolgozást az illető vonalszakasznak a hibásnak talált adat kiküszöbölése végett újból teljesítendő felméréséig elhalasztani kell.

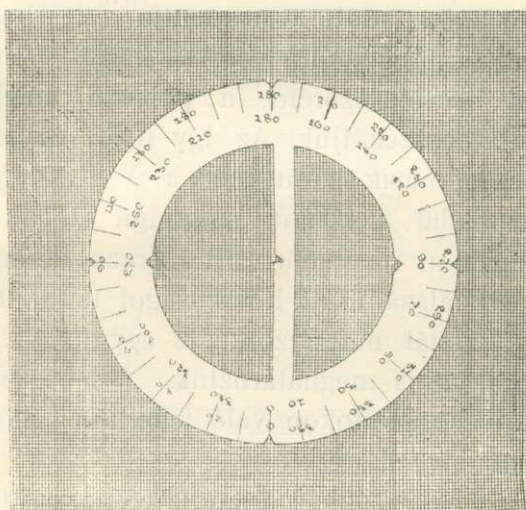
Ily körülmények között teljesen jogosultnak látszik minden olyan törekvés, mely a felmérési adatokból a térkép megszerkesztését a szögrakó busszola mellőzésével, s a mi fő, ennek hátrányai nélkül, czélszerű szerkezetek igénybe vételével czélozza.

Az „Erdészeti Lapok“ hasábjain volt alkalmunk néhány ilyen delejtű nélküli szögrakóval megismerkedni, melyek különösen azon sajátságuknál fogva, hogy velük a szögrajzolás a busszola műszerrel való méréshez hasonlóan, t. i. mindig egy meghatározott, állandó irányra vonatkoztatva történik, s így a szerkesztésbeli hibák kedvezőbb alakban nyilvánulnak, — a gyakorlatban nagy előnnyel alkalmaztatnak.

Ezen szögrakókra vonatkozó ismertetések kiegészítéséül néhány oly szerkezetet és módot kívánok röviden felemlíteni, melyeket a gyakorlatban eredményesen használtam.

I.

Az előbb mondottak szerint, a busszola műszerrel való szög mérés egy állandó irányra való vonatkoztatással történik; t. i. mindig azt a szöget mérjük, melyet az egyes poligon-oldalak a delejes dellő északi ágával képeznek. Szükséges tehát, hogy a szögek felrakása is mindig egy meghatározott állandó irányra vonatkoztatva történjék, mit



1. ábra.

bizonyára elértünk, ha képesek vagyunk szögrakó készülékünket, könnyű és biztos módon, a rajzlap bármely részén úgy elhelyezni, hogy az — eredetileg elfoglalt első állásával párhuzamos helyzetét minden újabb fekvésében megtartsa.

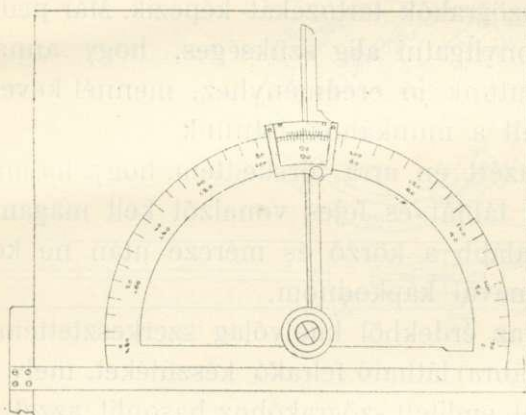
Átlátszó anyagból készített vagy közepén kimetszett és karimáján fokokra beosztott körlappal (l. az 1. ábrát), melyen a kör középpontja és 0—180° irányu átmérője adva van, a rajztáblára kifeszített milliméter papíron az imént említett

követelménynek ha nem is teljes mértékben, de elég gyorsan és egyszerűen módon felelhetünk meg, ha a körlapot mindig úgy fektetjük a milliméter papírra, hogy annak átmérője a milliméter hálózat valamelyik vonalával összeessék vagy annak irányával párhuzamos legyen, mit e papíron még mindig kielégítő pontossággal meg lehet itélni. A szögrajzolás aztán egyszerűen aképen történik, hogy a körlap középpontját, az előbbi feltétel szemelött tartása mellett, a rajzolandó szög adott csucspontja fölé helyezzük, a körlap karimája mellett az illető szögértéket és pedig a fok alrészzeit becslés szerint, a papíron megjelöljük és a csucsponttal összekötjük. Az így nyert egyenes képezi a keresett szög másik szárát, mely a $0-180$ fokos irányu milliméter vonallal a kívánt nagyságu szöget zárja be s ha erre most, a meghatározott mércze szerint, a bemért és vízszintesre átszámított hosszúságot felrakjuk, akkor a poligon egy oldalát megrajzoltuk s egyuttal a következő szög csucspontját is meghatároztuk. A leirt eljárásnak a következő uj szögpontokon való ismétlése mérésünk felrakását eredményezi.

Bár a szögrajzolásnak e módja pontosság tekintetében kívánni valót hogy hátra, mindamellet, ha tekintetbe vesszük, hogy különösen az egyszerűbb busszola műszereken mérés alkalmával a fokok alrészzeit szintén csak becsüljük s hogy a szögrakó párhuzamos beállításának bizonytalanságából származó hibák megsemmisülése is bekövetkezhet: bizonyos körülmények között, különösen kisebb feltételeknek pl. vágások felmérésének felrakására, apróbb kitűzések előkészítésére, hol kisebb pontossággal is beérhetjük, ez a mód is eredményesen alkalmazható. Használatának jogosultsága mellett szól főleg olcsósága és az a körülmény, hogy azt az egyszerű, papirosból való

segédeszközt esetleg maga a mérnök is könnyen előállíthatja.

Ha a félkörös szögrakót (l. a 2. ábrát), melynek sugarát egyik végén a kör középpontjában forgó, másik végén noniuszszal ellátott és a szög szár irányának megrajzolására szolgáló vonalzó képviseli, fejes vonalzó mellé fektetjük, annak élé mellett csusztatva az mindig párhuzamos állásban marad, még akkor is, ha a fejes vonalzót a fejnek a rajztábla



2. ábra.

széléhez való szorítása mellett le-fel mozgatjuk. Ennél fogva a félkörös szögrakó ily módon a busszola műszerekkel való felvételek megszerkesztésére szintén használható és kezelése nagyobb pontossága mellett sokkal kényelmesebb is, mint az előbbi, mert itt a párhuzamos állás biztosítása mechanikai úton, t. i. a szögrakónak a vonalzó éléhez, másfelől a vonalzó fejének a tábla széléhez való gondos odafektetése által történik.

A szögrakó leírására, szerkezetére valamint kezelésére itt nem terjeszkedem ki, de olcsóságán kívül fel kell említenem még azt a körülményt, hogy a felvételek megszer-

kesztésének e módját tíz év óta úgy a pontosság, valamint könnyű kezelés tekintetében tökéletesen megfelelő eredményyel alkalmazom.

II.

A szögrakásnak mindezen eddig ismertetett módjainál, a szögszárak hosszúságát mércze és körző segélyével rakjuk fel, tehát a táblán és a fejes vonalzón vagy a fejes vonalzót helyettesítő kereten kívül tulajdonképen ezek is a tárgyalt szögrakók tartozékát képezik. Már pedig hosszabb bizonyítgatni alig szükséges, hogy annál kényelmesebben jutunk jó eredményhez, mennél kevesebb számmal kell a munkához látnunk.

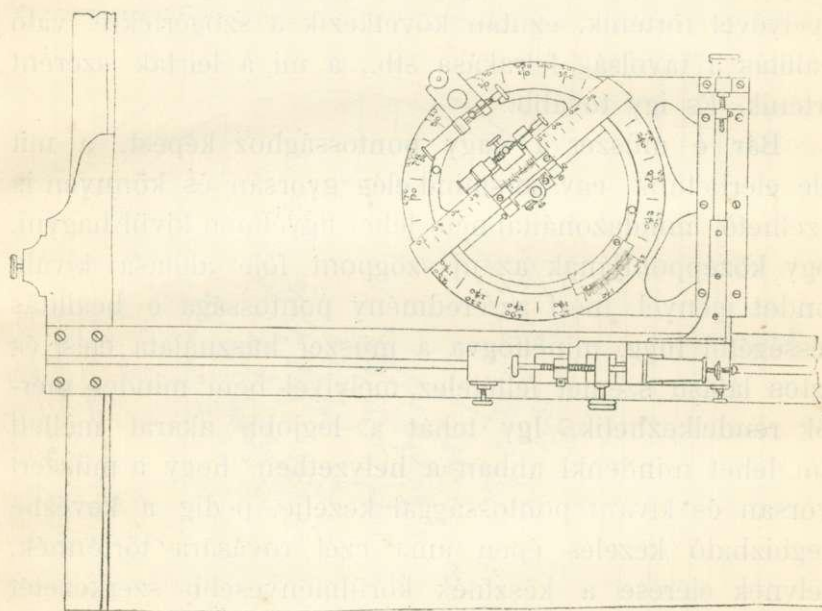
Ugyanazért én arra törekedtem, hogy, ha már a szögrakón kívül táblát és fejes vonalzót kell magammal hordanom, legalább a körző és mércze után ne kelljen felrakás alkalmával kapkodnom.

Ebből az érdekből kifolyólag szerkesztettem az 1275. oldalon (3. ábra) látható felrakó készüléket, mely alapján véve az előbb említett szögrakóhoz hasonlít, azzal a különbséggel, hogy ezen a szögmérés teljes kör segélyével történik, mely alkalmas módon van a fejes vonalzóval összeköttetésbe hozva.

A fokokra beosztott körgyűrűbe, az ugynevezett limbus körbe, egy másik, forgatható körgyűrű az alhidáda van, melyhez a fokmérő noniusz van erősítve. Ez parány csavara segélyével egy percnyi leolvasást biztosít. Ehez egyszersmind egy, szélének irányával a kör középpontját szelő vonalzó szilárdan van hozzáerősítve, melynek felső lapja milliméter beosztással van ellátva és a bemért távolságok felrajzolására szolgál. A szög megrajzolásánál e vonalzó éle mindig a keresett szögszár irányába helyezkedik, úgy,

hogy a hosszúság felrakása a rajta alkalmazott és szűrő-készülékkel ellátott tolókás noniusz segélyével 0.02 milliméternyi pontossággal történhetik.

Hogy a vonalhosszúságok megfelelő mértékben kerüljenek a papírlapra, e célra előzőleg táblázatok összeállítása szükséges, melyek a bemért vonalaknak kissebbített mértékű és milliméterekben kifejezett nagyságát tartalmaz-



3. ábra.

zák. A vízszintesre átszámított hosszúságok tehát a kisebbités betudásával milliméterekben kifejezett hosszúságokra számíttatnak át és a léptékes vonalzó segélyével az illető vonalakra így rakatnak fel.

A szögrakó kezelése eléggé egyszerű. A léptékes vonalzó semmis pontjának leszurásával a kör közepét s egyszersmind a kezdőpontot megjelöljük, ezután a fokkörön a noniuszt beállítjuk a felrajzolandó szögértékre és

a léptékes vonalzó tolokáját a bemért hosszúság értékével tovább tolván, a szuró készülékkel a szögcsár másik végpontját papírba szurjuk.

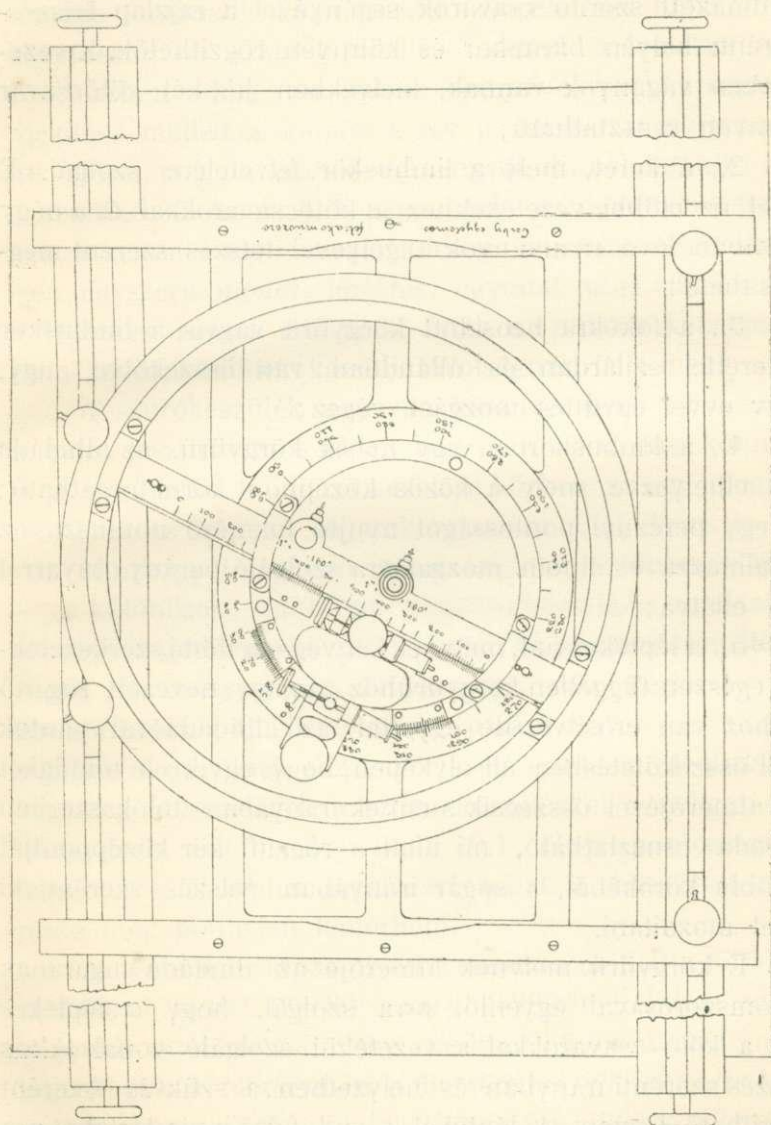
A következő szögpont nyerése céljából e készülék középpontja a most meghatározott pont fölé állíttatik, mielőbb nagyjában a műszernek kézzel való mozgatása által — pontosan pedig a rajta alkalmazott paránycsavarok segítségével történik, ezután következik a szögértékre való beállítás a távolság felrakása stb., a mi a leirtak szerint történik. És így tovább.

Bár e műszer a nagy pontossághoz képest, a mit vele elérhetünk, egyszersmind elég gyorsan és könnyen is kezelhető, mindazonáltal nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy középpontjának az új szögpont fölé állítása kiváló gondot igényel, mert az eredmény pontossága e beállítás élességétől függ, minélfogva a műszer használata éles és biztos látásu szemet feltételez, melylyel nem minden mérnök rendelkezhetik. Így tehát a legjobb akarat mellett sem lehet mindenki abban a helyzetben, hogy a műszert gyorsan és kívánt pontossággal kezelje, pedig a kevésbé megbízható kezelés épen ama cél rovására történnék, melynek elérése a készülék körülményesebb szerkezetét vonta maga után.

III.

Ezen a bajon segitendő, műszeremen olyan lényeges módosításokat tettem, hogy most középpontjának a meghatározott szögpont fölé állítása mechanikai módon gyorsan s a mellett a lehető legnagyobb pontossággal történik anélkül, hogy beállításánál szemünknek nehezebb szerep jutna; a mi az előnyök között mindenesetre kiválónak mondható.

Lényegesebb alkotó részei (l. a 4. ábrát):



4. ábra.

1., a vezetékül szolgáló két vonalzó, melyek végeiken alkalmazott szorító csavarok segényével a rajzlap tetszés szerénti helyén bármikor és könnyen rögzíthetők. E vezetékeken vágányok vannak, melyekben két-két kötőcsavar könnyen csusztatható;

2., a keret, mely a limbuskör felvételére szolgál. E keret az előbbi vezetékekhez a kötőcsavarokkal és a négy sarkában lévő nyulványok segélyével tetszés szerént megerősíthető;

3., a fokokra beosztott körgyűrű vagyis a limbuskör a kerettel szilárdan és állandóan van összekötve, úgy, hogy evvel együttes mozgást végez;

4., a limbuskörben egy másik körgyűrű, az alhidáda van elhelyezve, mely a közös középpont körül forgatható; az egy percnyi pontosságot nyújtó fokmérő noniuszt ez tartalmazza és finom mozgásra szolgáló parány csavarral van ellátva;

5., a léptékes rud, melynek két vége, a többi szerkezetektől egészen független körgyűrűhöz, az úgy nevezett rögzítő körhöz van erősítve, de egyuttal az alhidádaéval pántok által összekötetésben áll olyképen, hogy egyik éle mindakét kör átmérőjével összeesik s ennek irányában tolókaszerűen ide-oda csusztatható, mi által a rögzítő kör középpontját a többi körökéből, a sugár irányában tetszés szerént ki lehet mozditani.

E körgyűrű, melynek átmérője az alhidáda sugarának háromszorosával egyenlő, arra szolgál, hogy a léptékes rud a kötő csavarokkal a vezetékül szolgáló vonalzókhöz tetszés szerénti irányban és helyzetben a szükség szerént rögzíthető legyen. A léptéket e rud felső lapja tartalmazza és a műszer közép vonalán keresztül menő széléhez egy szuró készülék van erősítve, mely pontosan a műszer

középpontjába esik, mihelyest a lépték index vonala a semmis ponton áll. Ez, a műszer szerkezeténél fogva, be fog következni, ha a keret rögzítése mellett a léptékes rudat vezetékeiben addig csusztatjuk visszafelé, vagy a nagy kör rögzítése mellett a keretet s így a műszert is addig nyomjuk előre, míg az ütköző azt engedi. Ebből látható, hogy a szurókészüléknek a középpontra, és egyuttal a léptéknek a semmis pontra való állítása szerfölött gyorsan és igen egyszerű módon történik, egyuttal az is világos, hogy a léptékes rudon leolvasott érték a műszer középpontja és a szuró készülék közötti távolságnak felel meg.

A szurókészülék úgy van készítve, hogy az nemcsak a pont leszurására szolgál, hanem a körül kis köröcskét is ír s egyuttal a műszer kezelése közben az így megjelölt pontokat az irányzó sugarak rajzolása által össze is köti.

Minthogy térképeink a kataszt. mérték többszörösében — s különösen, minthogy erdőtérképeink rendszerént $1''=160^0$ mértékben készülnek, ezért az átszámítás mellőzése végett e műszeren a lépték úgy van készítve, hogy kisebbitésnek megfelelően, a paránycsavar és noniusz segélyével az ölnek 0.2 része még pontosan leolvasható, vagyis a hosszúságok a szuró készülékkel a poligon oldalakra ilyen, sőt becslés útján 0.1 ölnyi pontosságig is felrakhatók. E lépték segélyével tehát a hüvelyeknek $\frac{1}{800}$ része még pontosan lemérhető.

A léptékes rudnak ilyen beosztása mellett a felrakás a szokásos $1''=40^0$, $1''=80^0$ vagy $1''=320^0$ mértékben minden nagyobb átszámítás, vagy táblázat összeállítása nélkül teljesíthető, a mennyiben a bemért és vízszintesre kiszámított hosszúságának 4-, 2-szeresére, illetve felére állítandó be a lépték. Egyébként a más mértékre való átszámítás sem ad sok dolgot, sőt a kívánt léptékkel ellátott

rud a szükség szerént való kicserélés céljából készletben is tartható.

E műszerrel való szögrakást a következőkben lehet röviden vázolni.

Miután felmérési kézi könyvünket a szögrakáshoz előkészítettük, t. i. a bemért ferde távolságokat a vízszintre átszámítottuk, a rajztáblán a vezetékeket s ezek közé műszerünket úgy helyezzük el, hogy felvételünk a rajzlapra essék. Ezután a keretet nyulványainál fogva a vezetékekhez erősítjük, a léptékes rudat, a már ismertetett egyszerű módon a semmis pontra állítjuk és a szuró készülékkel a műszer közepét, mely kiindulási pontul szolgál, jelezzük és körülkarikázzuk. Most a szögmérőt bevágatjuk a kézikönyvbe bejegyzett szögértékre, mi által léptékes rudunkat a szögszár irányába hoztuk. Ha ezután a léptéket a bemért távolság vízszintes hosszúságára beállítjuk aként, hogy a léptékes rudat semmis pontbeli állásából a megfelelő értékig előbb kézzel, pontosan pedig a parány csavarral előre toljuk s e pontot a készülékkel megjelöljük, akkor ezzel a szögszár irányát és hosszúságát s egyuttal az új szögpontot is meghatároztuk. Hogy most már a műszer középpontját az új szögpontra fölé állíthassuk, rögzítjük a léptékes rudat ezen állásában a rögzítő kör által a vezetékekhez, a keretet pedig felszabadítván az egész műszert a léptékes rudon csuszátva az ütközőig toljuk előre, mi által a lépték ismét a semmis pontra kerül, a műszer közepe pedig a szuró készülékkel tehát az új szögponttal is egybe esik. Ezek után a keretet rögzítjük, a léptékes rudat pedig feloldván, az előbb leírt eljárást minden egyes szögpontra ismételjük.

Bizonyítani fölösleges, hogy műszerünk ezen mozgás daczára párhuzamos állását mindvégig megtartja,

mert az forgó mozgást nem végez, hanem minden esetben eredeti s illetve előbbi helyzetével párhuzamos fekvését megtartva, teszi meg kiszabott útját. Ilyképen tehát annak a feltételnek, hogy a szögrajzolás a méréshez hasonlóan mindig egy állandó irányra vonatkoztatva történjék, kétségkívül teljes mértékben megfelelünk.

Központi mérések felrakásánál a keret s a műszer közepe is azon a szögponton, melyből az irányzatok indulnak, mindig rögzítve marad, az egyes kerületi pontok meghatározása pedig a szögértékre való beállítás által és a léptékes rud illetve szuró készülék segítségével az előbb ismertetett módon történik.

Ha munka közben egyik vagy másik vezeték műszerünknek útjába kerülne, vagy attól elmaradna, úgy, hogy a rögzítés lehetetlenné válnék, akkor gondoskodnunk kell arról, hogy az, — megfelelő mértékben előre vagy hátra mozdíttassék. E célból a keret a másik vezetékhez erősítetik s az így szabaddá vált vezeték, a szorító csavarok megeresztése után a szükség szerint helyeztetik el, mely helyzetben csavarjai ismét meghuzatnak s a szögrakás tovább rendes módon eszközöltetik.

IV.

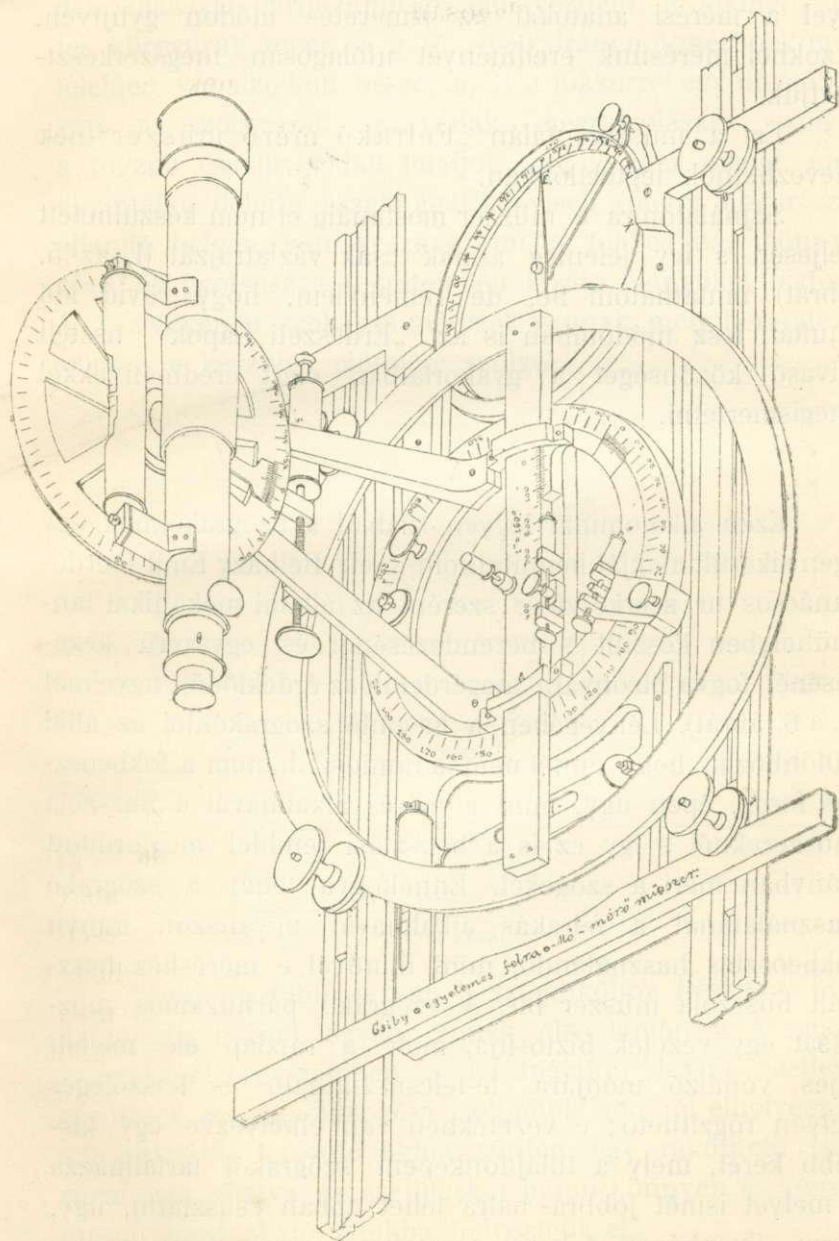
Ha e szögrakó készüléket, távmérésre alkalmas látócsővel, magassági körrel, szintezőkkel és delejtűvel felszereljük és mérőasztalon alkalmazzuk, akkor olyan mérőműszert nyerünk, melylyel a felrakást mérés közben avval egyidejűleg, a helyszínén, nagyobb idő ráfordítása nélkül eszközölhetjük, mert már mérés alkalmával kell végeznünk olyan fogásokat, melyek különben a szögrajzolásnál is szükségesek s így azokat mindjárt a felrakás céljaira előnyösen értékesíthetjük. A szögszár megirányzása által

a léptékes rudat ugyanis annak irányába helyeztük, így hát csakis a bemért ferde távolságnak vízszintesre való átszámítása, mit a lejtők leolvasása után egy kéznél tartott s czélszerűen berendezett átszámító tábla, vagy e célra készített számtolóka segélyével azonnal fejben is könnyen eszközölhetünk, továbbá a bemért hosszúságnak felrakása és a műszer középpontjának az új szögpont fölé helyezése igényel némi időt, de ez is rövid gyakorlat után bizonyára már alig számbajövő minimumra lesz szorítható.

Az előadottak után bizonyításra nem szorul, hogy e műszert használhatjuk, mint theodolitot, vagy dolgozhatunk vele kihagyott állás pontokkal, mint busszola műszerrel, — mindkét esetben a mérési adatokon kívül annak eredményét azonnal rajzban nyerhetjük. Foganatosíthatunk méréseket vele, mint mérőasztallal, midőn az adatok feljegyzését mellőzzük s pusztán a mérésnek természet után való felrakásával foglalkozunk.

Ha a műszervezetéket és a keret nyulványait megfelelő beosztással (pld. $1''=160^0$) ellátjuk, akkor már kint a helyszínén a bemért és felrakott pontok összehangját nyerhetjük, mi által a mellett, hogy a mérési adatok gyanánt feljegyezni valókat a minimumra szorítottuk, a mérésnek újból való megszerkesztéséhez, valamint az esetleg körülmért terület nagyságának kiszámításához megbízható és becsecs adatokat nyertünk s kézikönyvünket is e mellett igen egyszerűen rendezhetjük be, a mennyiben abban csak is a pont és összehangzó számaira kell rovatokat nyitnunk.

Ha a műszert, az asztallap mellőzésével közvetlenül az állványfőre alkalmazzuk, akkor egy kisebb theodolit vagy busszola műszer fog rendelkezésünkre állani, mely-



lyel a mérési adatokat az ismeretes módon gyűjtven, azokból mérésünk eredményét utólagosan megszerkeszthetjük.

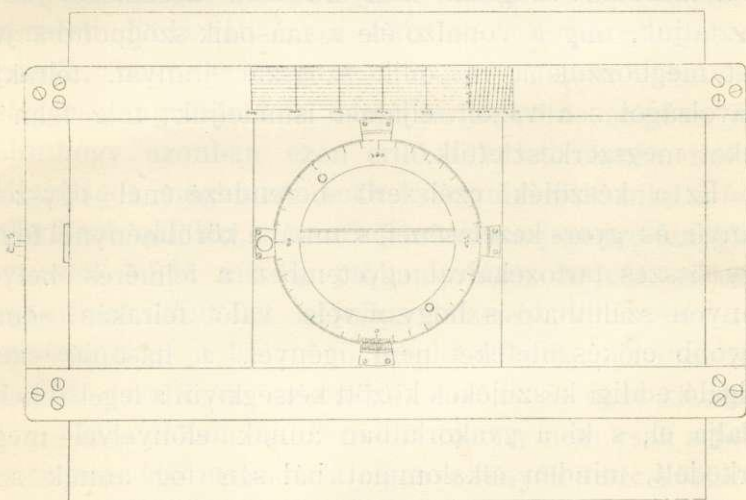
Ezt a műszert talán „Felrakó mérő műszer“-nek nevezhetnők legtalálókban.

Sajnálatomra e műszer mostanáig el nem készülhetett teljesen s így jelenleg annak csak vázlatrajzát (l. az 5. ábrát) mutathatom be, de reménylem, hogy rövid idő múltán lesz módomban is az „Erdészeti Lapok“ tisztelt olvasó közönségét a gyakorlatban elért eredményekkel megismertetni.

V.

Ezen alkalommal legyen szabad a szögrakóknak egy igen sikerült alakját bemutatnom, mely Belházy Emil főerdőtanácsos ur szerkesztése szerint az állami mechanikai tanműhelyben készült s berendezésénél és egyszerű kezelésénél fogva bizonyára megérdemli az érdeklődők figyelmét (l. a 6. ábrát). Lényegében a hasonló szögrakóktól az által különbözik, hogy ennél nem a noniusz, hanem a fokbeosztás forog, épen úgy, mint a mérés alkalmával a busszola műszereknél s így ez is a beosztási renddel megfordított irányban méri a szögeket. Ennélfogva tehát a szögrakó használatánál a felrakás alkalmával ugyanazon irányu fokbeosztás használandó, mint minővel e méréshez használt busszola műszer bir. A szögrakó párhuzamos mozgását egy vezeték biztosítja, mely a rajzlap éle mellett fejes vonalzó módjára le-felcsusztható és tetszőleges helyen rögzíthető; e vezetékben van elhelyezve egy kisebb keret, mely a tulajdonképeni szögrakót tartalmazza s melyet ismét jobbra- balra lehet abban csusztatni, úgy, hogy ilyenképen e keret a rajzlap bármely pontján ere-

deti állásával párhuzamosan elhelyezhető. A fokmérő teljes körgyűrűt képez, s a 0° — 180° irányu átmérőnek megfelelően vonalzó köti össze, mely a fokkörrel együtt mozogván a szögcsapok irányának megrajzolására szolgál, a rögzítő csavart oldalt találjuk, a noniusz pedig, mely egyúttal a delejtű északi ágát képviseli a keret felső részén állandó helyen van készítve, mi a fokbeállítás könnyűsége és gyorsasága tekintetében kiváló előnyöket biztosít. A vezetéken a szokásos mérczék vannak, mely berendezés szintén e készülék előnyére szolgál.



6. ábra.

Végül rajztábla is van a szögrakóhoz készítve, hogy az mindig kéznél legyen; ennek alsó lapján a készülék, vezetékével egyetemben a használaton kívüli esetleges sérülések megakadályozása céljából igen jól elhelyezhető s a rajztábla hasonló okból szintén egy ráköthető takaróval van ellátva és szállításkor hátton könnyen és kényelmesen hordozható fatokba helyeztetik el.

Az előre bocsáttottak után alig szükséges e szögrakó használatának leírására hosszasan kiterjeszkedni. Felrakás foganatosítása céljából a készüléket vezetékeivel egyetemben a rajztáblán felvételünk terjedelméhez képest megfelelően helyezzük el, aztán a szögrakót az első irányzat szögértékére beállítván a vonalzó éle mellett a kiindulási pontot megállapítjuk s írónnal az első szögszár irányát meghuzván, a vezetéken lévő megfelelő mércze és körző segítségével a lemért távolságot felrakjuk, mi által a második szögpontot meghatároztuk; most beállítjuk a szögrakót a második szögszár irányára s a készüléket addig csuszztatjuk, míg a vonalzó éle a második szögpontba jut; most meghozzuk a második szögszár irányát, felrakjuk a távolságot s a vázolt eljárást ismételjük; míg felmérésünket megszerkesztettük.

Ez a készülék czélszerű berendezésénél egyszerű, könnyű és gyors kezelésénél, s annál a körülménynél fogva, hogy összes tartozékaival egyetemben a felmérés helyére könnyen szállítható s hogy a vele való felrakás semmi nagyobb előkészületeket nem igényel, a hasonló célra szolgáló eddigi készülékek között kétségkívül a legelső helyet foglalja el, s ki a gyakorlatban annak előnyeivel megismerkedett, minden alkalommal hálásan fog annak szerkesztőjére gondolni.