

~~HÆRENS ARKIV~~

Sapereglement.

Approberet af Krigsministeriet den 5te Marts 1857.

(Med 20 Figurtavler).

DET KGL. GADSDOMSBIBLIOTEK

2733



Kjøbenhavn.

Trykt hos J. H. Schultz.

1857.

Indhold.

	Side.
§ 1. Indledende Forklaringer.....	1.
§ 2. De forskjellige Maader, paa hvilke permanente Værker angribes.....	3.
§ 3. Oversigt over Gangen i det regelmæssige Angreb.....	5.
Cap. I. Arbejder før Aabningen af Løbegravene.	
§ 4. Recognosceringen.....	9.
§ 5. Anlægget af Parter og Depoter.....	10.
§ 6. Forarbejdelsen af de nødvendige Materialer.	11.
Cap. II. De forskjellige Slags Løbegrave efter Udførelsesmaaden.	
§ 7. Almindelige Forklaringer.....	14.
§ 8. Udstikning af Løbegravens Retning.....	15.
§ 9. Udførelsen af den simple Løbegrav.....	16.
§ 10. Udførelsen af den uregelmæssige Sape.....	20.
§ 11. De forskjellige Slags regelmæssige Saper ef- ter Udførelsesmaaden.....	22.
§ 12. Udførelsen af den enkelte Sape.....	23.
§ 13. Vipning.....	34.

	Side.
§ 14. Udførelsen af den halve Sape.....	37.
§ 15. Udførelsen af den halvdobbelte Sape.....	38.
§ 16. Udførelsen af den dobbelte Sape.....	41.
§ 17. Udførelsen af den bedækte Sape.....	42.

Cap. III. Retningsforandringer.

§ 18. Almindelig Forklaring.....	48.
§ 19. Svingning med den enkelte Sape, a) udad, b) indad.....	48.
§ 20. Svingning med den dobbelte Sape.....	51.
§ 21. Gjennembrydning med enkelt Sape fra Enden af en under Arbejde værende enkelt Sape ..	52.
§ 22. Gjennembrydning med dobbelt Sape fra En- den af en under Arbejde værende enkelt Sape	56.
§ 23. Gjennembrydning med enkelt Sape paa een eller begge Sider af en i Arbejde værende dobbelt Sape.....	59.
§ 24. Borttagning af Kullekurve.....	61.
§ 25. Gjennembrydning med enkelt Sape fra en færdig men ikke udvidet Sape.....	61.
§ 26. Gjennembrydning med dobbelt Sape fra en færdig men ikke udvidet Sape.....	63.
§ 27. Gjennembrydning med enkelt Sape fra en Løbegrav af almindelig Brede.....	64.
§ 28. Gjennembrydning med dobbelt Sape fra en Løbegrav af almindelig Brede.....	67.
§ 29. Forening af to mod hinanden rettede enkelte Saper til en dobbelt.....	67.

	Side.
Cap. IV. De forskjellige Former af Saperne.	
§ 30. Den zigzagformige Sape.....	70.
§ 31. Den fredbannede Deel.....	71.
§ 32. Former ved den dobbelte Sape	71.
a) Traverssaperen.....	71.
b) Terningesaperen	73.
c) Den slangeformige Sape	73.
§ 33. Kroningen af den dækkede Wei	74.
Cap. V. Sapering under forskjellige ugunstige Omstændigheder.	
§ 34. Sapering opad en Straaning.....	77.
§ 35. Sapering nedad	77.
§ 36. Sapering paa Klippegrund	78.
§ 37. Sapering i moradsig Jordbund	79.
§ 38. Sapering paa beplantet Glacis.....	79.
§ 39. Lobegraves Tilveiebringelse ved Minering...	80.
§ 40. Sapering under stærkt Rasteild.....	81.
Cap. VI. Særegne Arbejder under Beleiringen.	
§ 41. Opførelsen af Trancheecavallerer	82.
§ 42. Forberedelser til Nedgangen til Graven....	87.
§ 43. Den underjordiske Nedgang	87.
§ 44. Den bedækte Nedgang.....	89.
§ 45. Den aabne Nedgang.....	92.
§ 46. Nedgangen til den dækkede Wei	92.
§ 47. Overgangen over Graven, almindelig For- klaring	93.
§ 48. Overgangen over en tør Grav.....	94.

	Side.
§ 49. Overgangen over en vaad Grav	95.
a) Vanddybden ringe og Vandet stillestaaende	96.
b) Vanddybden ringe men Vandet rindende, dog med ubetydelig Hastighed, eller Vand- standen ubetydelig foranderlig	98.
c) Vanddybden stor og stærk Strømning, eller Vandstanden meget foranderlig....	99.
d) Graven snever, dyb og muurbeklædt....	100.
§ 50. Kroningen af Brechen	101.
a) Ved uregelmæssig Sape.....	101.
b) Ved regelmæssig Sape.....	102.
§ 51. Kroningen af Minetrage.....	103.
Cap. VII. Saperens Tjeneste i en beleiret Fæstning.	
§ 52. Almindelig Forklaring	105.

§ 1.

Den permanente Befæstnings Særkjende er den betydelige passive Hindring, den frembyder for Fjenden at overstige, inden han kan bringe Besætningen til en Kamp med blanke Vaaben og altsaa gjøre Brug af sin større numeriske Styrke. Denne Hindring kan enten være en vaad Grav eller en Muur (Beklædningsmuur eller fritstaaende Muur) og undertiden baade vaad Grav og Muur, af hvilke ingen kan passeres uden meget betydelige Arbejder.

Det afgjørende Foretagende fra Angriberens Side bliver derfor ved den permanente Befæstning at iværksætte Dvergangen over den vaade Grav og Bestigningen af Beklædningsmuren.

Dvergangen over den vaade Grav skeer i Almindelighed ved en Bro, Dæmning e. d. l., og Bestigningen af Escarpen ved at nedskyde en Deel af den og af Brystværnets for saaledes at erholde en Rampe (Breche), ad hvilken Brystværnets kan bestiges.

For at anlægge en Dvergang over den vaade Grav maa man altid, og for at skyde en Breche maa man i Almindelighed opholde sig ved Gravranden, hvori man nødvendig vilde blive forhindret ved Besætningens Ild, hvis man ikke sørgede for at være dækket mod den ved oplastede Brystværn. Den Mængde Fornødenheder, man behøver der, foraarsager tillige en Mængde Transporter, der vilde blive umulige, saafremt man ikke efterhaanden, som man rykkede frem, skaffede sig dækkede Communicationsgange (Approcher) fra Depoterne ved at indskjære sig og kaste den udgravede Jord op foran sig som Brystværn. Dette Arbejde, der i Nærheden af Fæstningen maa foretages paa en egen dertil bestemt Maade, der kaldes at sapere, vil kun kunne rykke nogenledes jevnt fremad, naar det foretages under Beskyttelse af stærke Dækningstrupper, der kunne tilbagestaae de Beleiredes Udfald. Da imidlertid Communicationen vilde belemses meget, og Dækningstrupperne vilde faae en usordeclagtig Opstilling mod Udfaldene, hvis de anbragtes i selve de under Arbejde værende Communicationsgange, saa anlægger man efterhaanden, som man nærmer sig Fæstningen, flere Linier \neq den angrebne Front fra den ene Communicationsgang til den anden, hvilke deels efter deres Belliggenhed kaldes Paralleler,

deels Baabenplads, og i hvilke da Dæknings-
tropperne stilles. Senest naar man ved Appro-
cherne er rykket frem til midt imellem den sidst-
anlagte Parallel og Fæstningen, maa en ny Parallel
anlægges, for at Udfaldene ikke kunne komme hurtigere til Ap-
procherens Epidser end Dækningstropperne. Paral-
lelerne afbenyttes ogsaa til enten i dem eller tæt ved
dem at anlægge Batterier. Communicationsgangene
(Approcherne) og Parallelerne kaldes med et fælleds
Navn Løbegrave (Trancheer). Besætningen i dem
kaldes Løbegravvagten (Trancheevagten).

§ 2.

Naar man saaledes nærmer sig Fæstningen
lidt efter lidt og først ved Gravranden anlægger
Brechebatterier, kaldes Angrebet regelmæssigt. I
det Foregaaende anførtes at man for at styde
Breche i Almindelighed maa opholde sig ved
Gravranden; thi man har især i Spanien i Begyn-
delsen af dette Aarhundrede ved nogle ældre Fæst-
ninger, hvor Muurværket ikke var tilbørlig dækket af
Glaciet, lagt Breche fra betydelige Brechebatterier,
anlagte i lang Afstand fra Fæstningen. Alligevel
fandt man det nødvendigt, at føre Stormcolonnen dækket
til Graven, og derfor at anlægge en Communications-

gang med nogle Stykker Paralleler. Dette Angreb
kaldes affortet, men kan kun foretages ved Fæst-
ninger, hvis Beklædningsmuur ikke er tilbørlig dækket,
og hvis Besætning er svag, samt naar Angriberne
føre en betydelig Mængde Artilleri med sig.

Det regelmæssige og det affortede Angreb kaldes
med et fælleds Navn Beleiring. Endog ved stærke
Fæstninger kan Maalet undertiden, naar Omstændig-
hederne afbenyttes godt, naaes paa en hurtigere Maade,
saasom ved at bestige Muren (Escaladering), ved at
trænge voldsomt ind over Jordvolden, naar Gravene
tildeels ere udtørrede eller tilfrosne, eller ved uventet
at trænge ind igjennem Portene m. v. Disse Angrebs-
maader, der sjældent ville lykkes, naar Besætningen er
beredt derpaa, og som derfor maae foretages saa
hemmelig som muligt, kaldes Overfald, Over-
rumpling eller voldsomt Angreb.

Er en befæstet By stærk befolklet, og indeslutter
den betydelige Rigdomme, vil man maaskee hurtigst
bringe Byen til Overgivelse, ved at stifte den i Brand.
Denne Angrebsmaade kaldes Bombardement. Der
regnes herved paa, at Commandanten mulig vil
overgive Fæstningen, for at spare Byen for Ødelæg-
gelse, eller at Indvaanerne, for at redde deres Eien-
domme, ville tvinge ham dertil.

Er den angrebne Fæstning saa stærk befolket, at man kan forudsee, at den ei kan være provianteret for lang Tid, tvinger man den undertiden til Overgivelse, alene ved at indeslutte og udhungre den, hvilket Angreb kaldes Blokade. Det anvendes ogsaa undertiden mod Fæstninger, der ere saa stærke eller lidet tilgjængelige, at en Beleiring vilde medføre for store Banskeligheder og Tab f. Ex. ved Bjerg- og Øfæstninger m. v.

§ 3.

Det er især ved den egentlige Beleiring, at Sapeuren har sin Hovedvirkningskreds, hvorfor i det Følgende kun det regelmæssige Angreb vil blive omtalt.

Har man besluttet sig til at beleire en Fæstning, saa indesluttet eller berendes den først saa tæt som muligt for at forhindre Tilførsel. Under Berendingen saavel som efter den udspeides (recognosceres) Fæstningen, for at opdage dens stærke og svage Punkter, og derefter vælge Angrebsfronten, der især vil afhænge af Fæstningens Hovedform, af Fæstningsværkernes Profil og af Terrainets samt Jordartens Beskaffenhed foran Fronterne. Man indskrænker sædvanlig Angrebet til een Bastion med to vedliggende Halvmaaner eller til 2 Bastioner med den mellemliggende Halvmaane.

Til samme Tid begyndes Anlægget af Parter og Depoter, hvilket dog først fuldføres efter Beleiringsarmeens Ankomst.

Tillige paastyndes Forarbejdelsen af de nødvendige Materialier (Faskiner, Sapekurve m. v.) under Ledelse af Ingeniurtropperne.

Naar Forraadet er tilstrækkeligt, og Beleiringsflyts er ankommet, aabnes det egentlige Angreb ved Anlægget af 1ste Parallel, i Almindelighed 900 Alen fra den dækkede Bei fremspringende Vinkler, og af Communicationsgangene til den fra de bagved værende Depoter. I 1ste Parallel anlægges i Reglen Ricochet-, Enfileer- og Morteerbatterier.

Fra den gaaes der videre med Communicationsgange til 2den Parallel, som anlægges i omtrent halv Afstand 3: omtrent 450 Alen. Foruden de samme Slags Batterier som i 1ste Parallel anlægges i denne Demonteerbatterier.

Igjen i omtrent halv Afstand, 3: omtrent 225 Alen, anlægges halve Baabenpladse, og i dem ofte smaa Granatbatterier, for at nedskyde Paalsfaderne i den dækkede Bei.

Naar Approcherne ere naaede til Foden af Glaciet, anlægges 3die Parallel, uagtet det ofte kun

vil være i en Afstand af omtrent 90 Alen, altsaa mindre end Halvdelen, fordi Batterierne i de foregaaende Paralleler lettest kunne skyde over den, naar den ligger der. I 3die Parallel anlægges Steenmorterbatteryer.

Indtil 3die Parallel gives Approcherne i Almindelighed Zigzagform, for at de ikke skulle kunne enfileres fra Fæstningen; men foran 3die Parallel maa man som oftest vælge andre Former, som nærmere ville blive omtalte.

Naar man er kommen paa den halve Afstand, omtrent 45 Alen fra den dækkede Veis Spidser, anlægges Tranchecavalerer, der ere meget høie Bærker, fra hvilke man kan skyde ned i den dækkede Vei og saaledes rense denne.

Dernæst rykkes frem indtil 18—24' fra den dækkede Veis Ildlinie, langs hvilken føres en Sape med Traverser, hvilket kaldes at krone eller couronnerer den. I Couronnementet anlægges Breche- og Contrabatterier.

Er Brechen dannet, føres en Sape eller et Minegalleri ned til Graven, hvilket kaldes Nedstigningen til Graven; videre iværksættes Overgangen over Graven ved en Sape, Dæmning, Bro eller deslige, og der saperes sædvanlig op ad Brechen til

dens Top, hvor der anlægges et Logement som Støttestøttepunkt for de i Bærkets Indre fremtrængende Colonner.

Er det ikke Hovedvolden men et Udenværk, man har bestøget, gaaer man derfra paa samme Maade videre mod det næste Værk.

Cap. I.

Arbejder før Aabningen af Løbegravene.

§ 4.

Recognosceringen skal saavel skaffe et almindeligt Overblik over Omegnen og Fæstningsværkerne, i hvilken Hensigt strax begyndes Opmaalinger, som ogsaa en nærmere Kundskab om deres Beskaffenhed paa de forskjellige Steder, saasom om Boldenes Tilstand, om der er Belædningsmure og da disses Høide, om Gravene ere tørre eller vaade og da Bandyhden og Bredden, Antallet af Skydeskaar, hvor der findes Pallisader, Reduiter, Porte, Barrierer m. m., samt om Omegnens Beskaffenhed med Hensyn til Grunden, nemlig om man snart støder paa Vand eller Klippe, om der findes mange Steen eller Trærødder, o. s. v. Herved maa man liste sig saa forsigtig som muligt, sædvanlig krybe om Natten, og da især vogte sig for at blive synlig mod Luften. Bemærkes man om Natten, er det ofte tilstrækkeligt at ligge stille; men estersættes man, søger man at undløbe, for at redde de gjorte

Dybdagelser. Gravens Dybde undersøger man ved et Lod; Bredden og andre Distancer tages efter Niemaal, vigtige kunne dog maales ved en Snor med en Steen i.

§ 5.

Ved Anlægget af Parter og Depoter, der helst bør ligge paa Steder, som ere skjulte for de Beleirede ved Høider, Krat m. m., og i Almindelighed mindst i 4000 Alens Afstand fra Fæstningen, maa især paasees:

at de ligartede Gjenstande holdes samlede, saa at de let kunne udleveres;
 at der haves let Oversigt over Beholdningens Størrelse, ved at bestemte Antal, som 10, 20, 50 o. s. v., indeholdes i hver Bunke;
 at Gjenstande, der lide af Veiret, anbringes i de Bygninger, som findes, eller i opbyggede Brædesture eller Hytter;
 at Alt det, som let sænger Ild, affondres, og at Veiene i og ved Depotet holdes i god Stand.

I hver Afdeling af Depotet har en Underofficer Opfygt, og han holder godt Regnskab.

Foruden Hoveddepoterne, der anlægges i den nævnte betydelige Afstand fra Fæstningen, anlægges mindre Depoter saa nær ved 1ste Parallel som muligt, senere

endog i Parallelerne eller i Zigzaggernes Hager, for at have de Gjenstande ved Haanden, som behøves til de mindre og sædvanlige Arbejder i Løbegravene.

§ 6.

Forarbejdelsen af de nødvendige Materialier skeer som sagt under Ledelse af Ingenieurtropperne, der maae paaskynde Arbejdet saameget som muligt, især ved at give nøiagtig Underretning til Arbejderne, sædvanlig Infanterister, stundom Bønder fra Omegnen. De Materialier, der skulle forarbejdes, ere især:

Kullekurve, 4' udvendig Diameter, 7' lange, Pl. I. med 17 affkaarne Staver. Veie tomme 300 \mathcal{F} og Fig. 1. fyldte med 20 Faskiner 1000 \mathcal{F} . Kun naar særdeles Omstændigheder tale derfor, fyldes de med Uld, Sengeklæder eller deslige.

Sapekurve, 2 $\frac{1}{2}$ ' høie og 2' tykke, 7 Stkr. I. 2. 3' lange Staver, hvis tilspidsede Enden staae 6" udenfor Fletningen, for derpaa at befæste Kroningen. Vægt 40—50 \mathcal{F} ; Indhold 5—5 $\frac{1}{2}$ Ebfod.

Kroningsfaskiner, 6' lange, 8" tykke (2' 1" I. 3. i Omkreds), med 6 Baand; veie 30 \mathcal{F} .

Korte Kroningsfaskiner, 2' lange, 8" tykke, I. 4. med 2 Baand.

L 5. Traceerfaskiner, 4' lange, 4" tykke (1' i Omkreds), 4 Baand.

L 6. Dækfaskiner til den bedækte Sape, 8' lange, 8" tykke.

L 7. Pølser til Fodtrin, 12' lange, 8" tykke.

L 8. Sapebundter, 2 $\frac{1}{2}$ ' lange, 8" tykke, 2 Baand, med en gennem Bundtet indreven 3' lang Pæl, tilspidset i den ene Ende.

L 9. Fletværk (Horder), 2 $\frac{1}{2}$ ' høie, 6' lange, med 7 Stkr. 3' lange i den ene Ende tilspidsede Staver, omtrent som en udfoldet Sapekurv.

L 10. Jordsække (Sandsække), tomme 2' lange, 1' brede; fyldes med $\frac{1}{3}$ Ebfod Sand eller Jord uden Steen. Fyldte veie de omtrent 40 \mathcal{F} , ere 18" lange og 8" tykke. Der bruges 2 $\frac{1}{2}$ Sæk til 1 Ebfod.

L 11. Uldsække, fyldte 2 $\frac{1}{2}$ —3' høie, 1' 9" tykke. De forfærdiges af Seildug, fyldes med Uld, besnøres med Louge og tjæres. Vægt 40 \mathcal{F} .

L 12. Blinder bestaae af 2 Sidesykker og 2 Tværrigler, samlede ved Tapper og Indskaar i halv Tykkelse. Sidesykkerne ere 8' 6" lange og 6" tykke; 1' fra hver Ende er Indskaar til Tværriglerne, og $\frac{1}{2}$ ' af hver Ende er tilspidset. Tværriglerne ere 3' 2" lange og 6" tykke.

Falske Sidespylker, 9' lange, 6" tykke, med 1. 13.
en Klods 1' fra Enden.

Bæle til Trinsasklinerne $1\frac{1}{2}$ —2' lange og
 1 — $1\frac{1}{2}$ " tykke.

Cap. II.

Udførelsen af Løbegravene.

§ 7.

Løbegravene udføres paa forskjellig Maade efter de forskjellige Omstændigheder, under hvilke de udføres, saasom efter den Beskydning, man venter at blive udsat for under Arbeidet, Afstanden fra Fæstningen o. s. v. Naar man har Haab om at kunne arbejde i længere Tid, førend man opdages, som i Reglen den første Nat ved Anlægget af 1ste Parallel og Communicationsgangene til den, idet de Beleirede tør antages ubekjendte med, hvilken Nat og foran hvilken Front Løbegravene skulle aabnes; begynder man Arbeidet uden nogen Dækning, som man først faaer, naar man har opkastet en vis Mængde Jord foran sig. Anlægget kaldes da en simpel Løbegrav. Senere bruges Sapeturve, fordi man derved hurtigere bliver skjult og faaer Dækning af den opkastede Jord, idet den kommer til at staa med steile Sider. En Løbegrav udført med Sapeturve

kaldes Sape og bør bestandig anvendes, hvor man er udsat for Ild af Haandskylts, da den fyldte Sapekurv allerede dækker nogenledes herimod. Stilles mange Sapekurve paa cengang af Mandskab uden Dækning, kaldes Sapeu uregelmæssig; stilles derimod kun een Sapekurv ad Gangen af en Sapeur, der er dækket af fyldte Sapekurve m. m., kaldes Sapeu regelmæssig. Den uregelmæssige Sape anvendes hyppigst ved Udlæget af Communicationsgangene til 2den Parallel og af denne Parallel, hvorimod man foran den sædvanlig bruger den regelmæssige Sape.

§ 8.

Udstikningen af de Linier, der skulle udføres ved den simple Løbegrav eller den uregelmæssige Sape, maa ske forud, sædvanlig i Mørkningen, enten ved at man betegner sig endeel Punkter tydelig, især Ende- og Brydningspunkterne, eller ved at man udspænder en Snor langs Linien, 6" over Jorden, ved Hjælp af Pløkke paa hver 12—15 Skridt, hvilke Pløkke nedtrykkes med Haanden, for at undgaae Larm. Sapeurer, hver forsynet med 2—300' Traceerline, oprullet paa en Stok, følge krybende Officieren. Den forreste sætter Pløkkene efter Office-

rens Anviisning, og de følgende trykke dem dybere ned.

Naar de have afgivet deres Forraad, lægge de sig rolig paa Snoren. Istedetfor Traceerliner kan i Nødsfald bruges Straabaand eller andre Baand.

§ 9.

De til Udførelsen af den simple Løbegrav befalede Tropper samles henimod Solens Nedgang paa et Sted bagved Materialparken, der ikke kan sees fra Fæstningen, inddeles efter de forskjellige Stykker af Parallelen eller Zigzaggerne, de skulle udgrave, dog saavidt muligt saaledes, at det til samme Compagni hørende Mandskab bliver sammen under sine egne Officerer og Underofficerer. Arbejderne møde i Hue, uden Sidegevær, Lædertøi eller Bepakning, men med Gevær med paasat Bajonet og med 8 til 10 Patroner i Brødpøsen.

Der rangeres paa 2 Geledder, Geværet tages II. 14. paa Ryggen, og der marcheres med Roder til Materialdepoterne. Her ere Traceerlinier, Spader og Hakker henlagte i særskilte Hobe for de forskjellige Arbejdersdelinger, hvert Slags i to Bunker, hvormellem Arbejderne føres. Af en ved hver Bunker ansat Sapeur ræktes dem, idet de gaae forbi, først en Gaffline, derpaa en Spade og endelig en Hakke, hvilket

Alt bæres under den udvendige Arm, Spaden med Jernet bagud og Hakken med Jernet forud, stukket gennem Diet paa Spaden og ned i Faskinen. Tilslader Jordarten det, udelades en Deel af Hakkerne eller alle disse. Ved hvert Udleveringssted er en Ingenieurunderofficer, der tilligemed Arbeidernes egne Forsatte paaseer den yderste Stilhed, samt at hver Mand rigtig modtager de nævnte Gjenstande. Afdelingerne forblive i Roder og ledes hver af en Ingenieurofficer, der med 4 Underofficerer (af hvilke i det Mindste 2 Ingeniurer) gaaer i Spidsen, medens en Ingenieurunderofficer slutter.

Hver Afdeling føres til en af Fløiene af det Stykke, den skal udgrave. Ankomme i Nærheden, sendes Underofficererne Nr. 1 og 3 forud, for at finde Snoren; Nr. III.15 3 bliver ved Begyndelsespunktet som Mærke, medens Nr. 1, der maa have været med ved Udstikningen, rast følger Snoren for at overbevise sig om, at den ikke er kommen af sit Sted. Til samme Tid formere de Forreste 1 Seled, og Fløimanden træder hen ved Snoren, leverer sin Faskine til Ingenieurunderofficeren Nr. 2, der lægger den 1' foran Snoren, hvorpaa Fløimanden lægger sig ned bag Faskinen, Hakke og Spade tæt bag denne og Geværet ved Siden, uden at Bazonetspidsen maa rage frem over Faskinen. Saasnart

den første Faskine er lagt, træder Underofficer Nr. 3 tilbage, 7 Skridt bag Snoren, for at overholde, at Mandskabet enkeltviis følger imellem ham og den. Nr. 4 paaseer, at Arbeiderne marchere bagom op med 4' indbyrdes Afstand tæt bag Snoren, færdige til at levere deres Faskiner til Nr. 2, der, følgende tæt bag Ingenieurofficeren, begge foran Snoren, lægger dem. Naar Faskinerne ere lagte, forholder hver Mand sig, som det er forklaret for Fløimanden. De medfølgende Capeurer fordele sig bag Arbeiderne, for at give dem den mulig endnu fornødne Instruction. Bar Tracéen ikke betegnet med Snor, maatte Nr. 1 især forvise sig om, at det af Ingenieurofficeren opgivne Mærke, hvorimod denne gaaer, er det rigtige. Nr. 2 lægger da Faskinerne i den Retning, som Ingenieurofficeren, gaaende langsomt forud, antyder. Er der traceret med Snor, kunne Faskinerne undværes, naar Snoren har et tydeligt Mærke for hver 4', f. Ex. en paabunden Klud eller deslige. Nr. 2 har da at paasee, at der kommer en Mand mellem hver 2 Mærker.

Naar alle Arbeiderne ere placerede, vender Ingenieurofficeren tilbage i modsat Retning, efterseer, om Alt er i Orden, og commanderer, naar dette er Tilfældet, sagte „Arbeid!“ til hver Mand især. Arbeideren reiser sig da, lægger sit Gevær 1 Skridt bag sig, Kolben

mod Trancheen og Laasen opad, og arbejder sig ned 1' bag Faskinen eller 1' bag Snoren, naar der ingen Faskine er brugt. For hurtig at komme i Dybden, gøres Bredden i Begyndelsen højest 4'. Ingen Arbejder maa uden Nødvendighed forlade Arbejdet; itubrukne Sager ombyttes af Sapeurerne, der stadigen vedblive at vise Arbejderne tilrette og paasee, at de ere flittige og stille. I Tilfælde af Angreb ophøre Arbejderne ikke med Arbejdet og gribe Geværerne, førend Ingenieur-officeren befaler det. De efterlade da Arbejdsredskaberne, samle og ordne sig, hver Afdeling for sig, bag Midten, og lade først der Geværerne.

Genimod Morgenstunden maa Løbegraven i det Mindste være 3' dyb og 4' bred i Bunden, og afløses Nat-^{IV.16} arbejderne, medens det endnu er mørkt, i Parallelen med 1 Mand for hver 6', i Communicationsgangene med 1 Mand for hver 9'. Afsløsningen samles, modtager Arbejdsredskaber og marcherer til Arbejdsstedet, som før forklaret. De nye Arbejdere marchere i en enkelt Række nærmest Bermen; de, der blive afløste, staae langs Bagsiden og afmarchere langs den, naar de nye ere placerede.

Dagarbejderne fuldende Communicationsgangene med 7' 6" i Bunden, og gjøre Parallelerne i det Mindste 9' 6" i Bunden. Den næste Nat ansættes ^{IV.17.} ^{IV.18.}

igjen i Parallelerne 1 Mand for hver 6' og, hvis det er nødvendigt, ligesaa den følgende Dag. Da ^{IV.19.} maae Parallelerne være blevne forsynede med Trin, for at man bekvemt kan komme op saavel paa Bermen, der maa tjene til Banket, som paa Bagsiden. Nogle 60 til 90' lange Stykker, især tæt til begge Sider ^{IV.20.} af Zigzaggerne, maae tillige være blevne forsynede med Trin op til Brystværnskronen, for at imødegaae Udfald. Istedetfor Trinene paa Bagsiden kunde dog ogsaa havees dobbelt Anlæg.

Parallelerne krones til Slutningen i Almindelighed med Sandsække, ved Hjælp af hvilke der dannes Skydeskaar. Er Grunden meget vaad eller stenet, saa at man ikke kan gaac i 3' Dybde, maa man give Løbegraven en større Brede, og Brystværnet en større Høide. Dog anvendes da sædvanlig den uregelmæssige Sape.

§ 10.

Udførelsen af den uregelmæssige Sape er temmelig overensstemmende med den simple Løbegravs Udførelse, men der behøves dertil en Arbejder for hver 2'. Hver Arbejder modtager i et Depot i Nærheden af 1ste Parallel 1 Sapekurv, der bæres over Hovedet, hvilende paa Halsen, med Spidsen af Staverne nedad.

Hakken og Spaden bæres under den udvendige Arm, Hakkebladet igjennem Diet paa Spaden og forud.

Fra Depotet rykkes frem til den sidstlanlagte Parallel, hvor Colonnerne holde sig færdige til, saasnart det bliver tilstrækkelig mørkt, at begive sig frem til de Steder, hvor Anlægget skal ske. Her opmærkes som ved den simple Løbegrav, dog kun med 2' indbyrdes Afstand, saa at Kurvene støde sammen, naar Underofficer Nr. 2 har rettet paa deres Stilling. Her lades ogsaa 1' bred Berme, og Sapekurvene fyldes, før der kastes nogen Jord over dem. Er Jorden meget løs, gjøres Bermen 1' 6" bred. Frygtes en meget stærk Beskydning, lader man undertiden Arbejderne blive i første Parallel og Communicationsgangene, imedens enkelte Sapeurer sætte Sapekurvene, hvorpaa Arbejderne rykke frem og lægge sig bag dem, til der commanderes „Arbeid!“ Denne Fremrykning af Arbejderne kan da opsættes, til de tomme Kurve have udholdt den heftigste Ild. Er Grunden meget stet, sættes maaskee 2 Rækker Sapekurve bag hinanden.

Genimod Morgenstunden maa i det Mindste V. 21 have 3' Dybde og 4' Brede i Bunden, hvorpaa Arbejderne afløses af 1 Mand paa hver 6', der paalægge Kroningsfassiner og i det Mindste give

V. 22. Communicationsgangene 7' 6" og Parallelerne 9' 6"

V. 23. Brede i Bunden. Den anden Nat ansættes sædvanlig 1

V. 24 Mand pr 3' i Parallelerne, for at danne Trin til og 25. Banket og Udsald, som ved den simple Løbegrav.

Lillader Jordbunden ikke at gaae i 3 Fods Dybde, maa Brystværet gjøres høiere, og den manglende Jord skaffes tilveie ved en større Brede eller erstattes ved Anvendelsen af flere Sapekurve og af Fassiner eller Sandsække.

§ 11.

Af den regelmæssige Sape have flere Slags, der anvendes eftersom man er beskudt fra een eller flere Sider, nemlig: den halve Sape, den enkelte Sape, den halvdobbelte Sape, den dobbelte Sape og den bedækte Sape.

Den halve Sape, uden Rullekurv, kan kun anvendes, naar man høiest er udsat for Ild \perp Sapes Retning.

Allerede naar Ilden har sidstnævnte Retning, og endmere naar den kan komme noget forfra, anvendes den enkelte Sape, hvor Sapeurerne dækkes i Fronten ved en Rullekurv.

Kommer Ilden lige fra Sapes Forlængning eller meget lidet bagfra, kan den halvdobbelte Sape

anvendes, hvorved ogsaa kun bruges een Rullekurv, men der sættes 2 Rækker Sapekurve, af hvilke dog den ene kun sættes midlertidig.

Men kommer Jlden i en temmelig skraa Retning fra begge Sider, maa man anvende den dobbelte Sape, hvorved der sættes 2 Rækker Sapekurve, som begge blive staaende, hvorfor der behøves 2 Rullekurve i Fronten.

Den bedækte Sape anvendes, naar man er meget udsat for Rasteild, eller naar man ikke paa anden Maade kan undgaae, at blive indseet fra Fæstningen.

§ 12.

Den enkelte Sape omtales først, da den er den hyppigst forekommende. Den udføres af en Brigade, bestaaende af 8 Sapeurer, af hvilke dog under Arbeidet kun de 4 benævnes Sapeurer, Nr. 1, 2, 3, 4, de 4 andre derimod Haandslangere, Nr. 1, 2, 3, 4. Desuden bør altid 2 Sapeurer være i Reserve, for at erstatte Døde og Saarede, saa at Brigaden egentlig maa bestaae af 10 Sapeurer.

Til en Sapetæte høre følgende Medskaber:

- 2 korte Spader,
- 6 lange Spader,

VI. 26.

VI. 27.

- VI. 28. 2 korte Hakker,
 - VI. 29. 6 lange Hakker,
 - VI. 30. 2 Sapehager,
 - VI. 31. 3 Sapegaster,
 - 4 Spærmaal, $1\frac{1}{2}$ (med et Mærke for 1 Fod),
2, $2\frac{1}{2}$ og 3' lange,
 - 2 Bippetlodse, 1' brede, 2' lange, 9" høje,
 - VI. 32. 2 Bærebomme, resp. 7' 6" og 5' 6" lange og
3" tykke,
 - VI. 33. 2 Trumspader, den ene 3', den anden 6' lang,
 - VI. 34. 2 Strøer, 11' lange, med Indsnit eller paa-
naglede Klamper paa den ene Side,
 - VI. 35. 2 store Røller,
 - 2 Tæle, 3—4' lange,
 - 2 Stoppetouge med Kroge, 40' lange,
 - 1 Spidskafte,
 - 1 Dre, og naar Saperingen foretages om Matten
 - 1 Kestede eller 3 Luntestokke.
- Desuden behøves Dækningsvaaben:
- VI. 36. 4 Krydsjer (Bryst- og Ryglader),
 - VI. 37. 4 Stormhuer, og endeligen bruges
 - VI. 38. 4 Bar Knæsko.
- af Materialier behøves tilstede, for ikke at være udsat for Mangel:
- 1 fyldt Rullekurv,

1 ikke fyldt Kullekurv i Reserve,
20 Sapebundter (deraf 15 i Brug),
40 korte Kroningsfaskiner (deraf 30 i Brug),
en Deel Sapekurve,
omtrent ligesaa mange Kroningsfaskiner,
1 Udsjæl.

De fire Sapeurer befinde sig, naar Arbeidet i ^{VII} 39. nogen Tid har været i Gang, bagved hverandre med 5' Mellemrum. Bag dem kommer Commandeuren og dernæst de 4 Haandlangere.

Naar en ny Brigade indtager Pladsen, maae alle de satte Kurve være fyldte og kronede med korte Kroningsfaskiner. Indhugget for Sap. 1 maa være $1\frac{1}{2}'$ bredt foroven og ligesaa dybt; hver følgende Sapeur har sit Indhug 6" bredere og dybere end hans Formand, saaledes Sap. 2 sit 2', Sap. 3 $2\frac{1}{2}'$ og Sap. 4 sit 3' dybt og bredt. Alle Siderne ere lodrette undtagen den mod Bermen, der gives $\frac{1}{4}$ Anlæg, hvoraf følger, at Indhuggene ere smalle i Bunden end foroven, nemlig Sap. 1's $13\frac{1}{2}''$, Sap. 2's 18", Sap. 3's $22\frac{1}{2}''$ og Sap. 4's 27". Længden af Indhuggene er, som nævnt, 5' eller $2\frac{1}{2}'$ Sapekurve, nemlig Sap. 1 fra Midten af forreste Kurv til Sammenstødet mellem 3die og 4de Kurv, Sap. 2 fra Sammenstødet mellem 3die og 4de Kurv til Midten

af 6te Kurv, Sap. 3 fra Midten af 6te Kurv til Sammenstødet mellem 8de og 9de Kurv og Sap. 4 fra Sammenstødet mellem 8de og 9de Kurv til Midten af 11te Kurv. Bermen gjøres 1' bred, i slet Jord ofte $1\frac{1}{2}'$.

Redskaberne og Materialierne ere fordeelte paa følgende Maade:

Kullekurven foran, tæt til 1ste Kurv, griber 1' ind over den, altsaa til Midten af den.

1 Sapehage ligger paa Bermen tæt bag Kullekurven (falder Terrainet, sættes den dog fast i denne); den bruges af de lige Nummere.

1 Sapehage findes paa Bagsiden og betjenes af de ulige Nummere. For at forhindre Kullekurven i at bevæge sig, er denne Hage foroven befæstet til Kurven, 1' fra Enden, og forneden til Jorden, ved at Spidskaffen er dreven ned igjennem dens Ring.

12—15 Sapebundter findes opstillede, eet foran Sammenstødet af Kullekurven med den sidstsatte Kurv og eet foran hvert følgende Sammenstød af Kurve. Resten ligger i Behold hos Haandlangerne.

22—28 korte Kroningsfaskiner ligge paa de forreste 11—14 Kurve, 2 Stk. paa hver; Resten ligger hos Haandlangerne.

Sap. 1, der arbejder paa Rnæ, er isørt Rnæ-

sko, Ryrads og Stormhue og har 1 kort Spade, 1 kort Hakke, 1 Spærmaal ($1\frac{1}{2}'$ langt, med et Mærke for $1'$ til Bermen) og 1 Sapegaffel.

Sap. 2, der ligeledes arbejder paa Rnæ, er ogsaa iført Rnæsko, Ryrads og Stormhue og har 1 kort Hakke, 1 kort Spade og 1 Spærmaal ($2'$).

Sap. 3 og 4, der arbejder staaende, men meget bukkede, have hver 1 lang Spade, 1 lang Hakke og 1 Spærmaal ($2\frac{1}{2}$ og $3'$).

De 4 Haandlangere have hver en lang Spade og en lang Hakke, og desuden har:

Hl. 1 Rnæsko, Ryrads og Stormhue liggende for sig, samt 1 Sapegaffel, og

Hl. 2 1 Sapegaffel.

De øvrige Redskaber saavel som Resten af Materialierne ligge hos Haandlangerne. Spader, Hakker, Spærmaal og den ene Sapehage ligge paa Bermen, alle andre fornævnte Redskaber og Materialier paa Bagsiden. Alle 8 Mand have deres Beværelser liggende ud til Siden, Kolben mod Sapen, Laasen opad. Der maa i Sapen ikke tales høit, og efterfølgende Commandoord bør derfor gives med dæmpet Stemme. Naar Alt er i denne Orden, commanderes:

„Giv Agt!“ Paa dette Commandoord lægger altid Enhver hurtig Redskaberne i Orden og holder

sig derefter rolig beredt til at udføre, hvad der videre befales. Kun den Haandlanger, der er nærmest Depotet, griber en Sapekurv, giver den nogle Stød paa den ene Side, saa at den bliver noget skjæv, lægger den paa Bagsiden \perp Sapens Retning og fatter den ved Spidserne.

„Sapekurv!“ Sap. 1 borttager det Sapebundt, der staaer mellem den forreste Kurv og Mullekurven, og stiller det paa Bermen noget længere tilbage; Sap. 3 flytter om nødvendigt den bageste Ende af Sapehagen paa Bagsiden noget længere til Siden, for at Kurven lettere kan bringes frem fra Haandlangerne til Sap. 1. Den Haandlanger, der har Sapekurven, ruller den til den forandrende Haandlanger, denne til sin Formand og saa fremdeles til Sap. 1, som reiser den op og stiller den hen i Krogen, hvor Sapebundtet blev borttaget, den stødte Side mod Brystværnet.

„Fat Sapehagerne!“ Sap. 1 griber Sapegafflen og støder den ind i Kurven, omtrent $\frac{1}{3}$ fra neden, saaledes at en Stave kommer imellem de to Gaffelgrene; Spidsen paa Gafflen kommer nedad og støtter mod Staven. Sap. 2 og 4 griber Sapehagen paa Bermen og stiller Spidsen i Mullekurven, omtrent paa dennes halve Høide, saa nær ved Brystværnet som muligt, Sap. 3 og Hl. 1 anbringe Sapehagen

f1 paa Bagsiden i samme Høide. Sap. 1 og 2 blive
1 paa Knæ, og de Øvrige maae være meget bukkede.
L Alle holde sig saa nær Brystværet som muligt.

o „Fremad!“ De 4 Mand ved Sapchagerne støde
1 paa engang Rullekurven fremad, saa at den lidt efter
1 lidt bevæger sig ligefrem. De maae herved aldrig
b lade den løbe frit, men i saa Fald hurtig standse den
o ved at anbringe Hagen ovenpaa Rullekurven. Efter-
o haanden, som denne bringes frem, bringer Sap. 1
den nye Kurv, der altid saa godt som muligt maa
o dække Abningen mellem Rullekurven og forreste
Sapekurv, ind i samme, leder ved Ordene „Mere!“
„Nok!“ eller „Formeg!“ Rullekurvens Bevægelse,
og indretter Sapekurven efter Commandeurens Vink
t eller Avertissement „Ud!“ „Ind!“ Han har her-
t ved den udvendige Albue forrest og støttet paa
f Bermen, medens han med den modsatte Haand trykker
2 Skafet nedad. Commandeuren indretter Kurven efter
f de foregaaende Kurve. Om Natten skeer dette ved en
1 lang Retsfæde, eller ved Hjælp af 3 brændende Lunter,
c den ene ved den forreste Kurv. Naar Kurven er ind-
f rettet, siger Commandeuren: „Godt!“ De 4 Mand
c ved Sapchagerne trække Rullekurven rask tilbage, saa
c at den støtter fast til den nylig satte Kurv, og bringe
der næst Sapchagerne paa deres sædvanlige Pladser.

Sap. 1 stiller det borttagne Sapebundt hen paa den oprindelige Plads og fæster Pælen i Jorden med nogle Slag. Haandlangerne sørge for at have et Sapebundt parat.

„Sapebundt!“ Haandlangerne lade Sapebundtet passere frem til Sap. 1, der befæster det i Hjørnet mellem den nylig satte Kurv og Rullekurven, og umiddelbart derefter 2 korte Kroningsfastener til Sap. 2, der lægger dem straaet ud for Sap. 1 og trykker Sapegaslens Spids ned i dem.

„Arbeid!“ De 4 Sapeurer gribe deres Spærmaal, lægge dem der, hvor deres Indhug skulle ende, altsaa 1 Kurv frem, afsridse Indhugget med Spaden og begynde dets Udgravning. Enhver Sapeur maa arbejde saa stærk som muligt, holde sig aldeles dækket og kaste Jorden lige ud for sit eget Indhug, saa tæt bag Kurvene som muligt, undtagen Sap. 1, som kaster Jorden i den sidstsatte Kurv, der under Fylldningen gives nogle Slag med Hakken eller Spaden, for at Jorden bedre kan synke i den. Kaster Nr. 1 ikke al Jord i Kurven, saa at denne ikke bliver fyldt ved den for ham reglementerede Udgravning, maa han udvide sit Indhug, til Kurven er fyldt. Naar den er fuld, paalægger han med Sapegaslen de to korte Kroningsfastener, den ene efter den anden,

og befæster dem godt paa de opstaaende Spidser af Kurven og siger: „Færdig!“ Commandeuren overbeviser sig da hurtig om, at Arbeidet er forsvarlig udført, og commanderer dernæst:

„Giv Agt!“ hvorpaa Enhver holder op med Arbeidet og forholder sig som før angivet ved dette Commandoord. Ved sammes Udstedelse tages kun Hensyn til Cap. 1, og ikke til om de andre Sapeurer ere færdige eller ei.

Sætningen og Fylldningen af den anden Kurv skeer aldeles paa samme Maade; men henimod den Tid at Cap. 1 er færdig, maa Sl. 1 have isørt sig Kyrads, Stormhue og Knæsko, og efter Commandoordet „Giv Agt!“ følger da:

„Byt om!“ Cap. 4 bliver Sl. 4, Sl. 1 bliver Cap. 1, de øvrige 6 Mand rykke et Nr. mod Midten, altjaa Sapeurerne tilbage og Haandlangerne frem. Alle medtage herved deres Geværer. Den nye Cap. 1 og nye Sl. 4 holde sig herved paa Barmesiden, hvori mod de Øvrige trykke sig tæt ind i Hagerne ved Bagsiden. Den nye Cap. 3 affører sig strax Kyrads, Stormhue og Knæsko, der passere tilbage til Sl. 1, og Haandlangerne sørge for en Sapekurv. Naar Ombytningen er fuldendt, commanderes:

„Sapekurv!“ o. s. v.

En saaret Sapeur erstattes strax ved Sl. 1; er han haardt saaret eller dræbt, overleveres han af Sapeurerne til Haandlangerne, for at bringes ud af Capen, hvorefter Sapeurerne strax igjen fortsætte deres Arbeide. Ufgang blandt Haandlangerne erstattes af Reserven, og den Indtrædende bliver da Sl. 4.

Da Kroningsfaskinerne kun ere 8" i Diameter, er Dækningen ved den anførte Fremgangsmaade kun bleven 3' 2", og de korte Kroningsfaskiner gjøre desuden ingen anden Nytte, end at stjule Capens Indre mere for Fienden. Man paalægger derfor den egentlige Kroning, bestaaende af 3 Faskiner, saasnart der bagved Cap. 4's Indhug have 3 Sapekurve (12te, 13de og 14de), som ikke have erholdt den. Derved bliver Brystværet 3' 9" høit, og der skaffes desuden nogen Forbindelse mellem Sapekurvene indbyrdes. Den paalægges af Haandlangerne paa Commandoordet:

„Faskiner!“ Sl. 1 og 2 astage de korte Kroningsfaskiner med Sapegasserne og lægge dem paa Bagsiden, hvorefter de ligeledes med Sapegasserne paalægge de 3 Kroningsfaskiner, de to jevnside og trykkede ned paa Kurvens Staver, den tredie ovenpaa dem, alle med Laasene vendte mod hverandre og i

Forbandt med de foregaaende. De maae derved vogte sig for at sprænge Baandene ved at slaae paa dem. Gl. 3 og 4 henlægge efterhaanden Fastenerne paa Bermen med Laasene i den Retning, hvori de skulle bruges af Gl. 1 og 2.

Hurtigheden kan, naar der ingen stærk Beskydning er, anslaaes at være i Middeltal 1 Sapekurv hvert Kvarteer, altsaa 4 Kurve eller 8' hver Time. Det, der især vil foraarsage Standsninger, er, naar Sapeurer saares, naar Kurve væltes, eller Rullekurven ødelægges ved Fjendens Ild, eller og naar man paa Grund af meget stærk Beskydning bliver nødt til at lade Sap. 1 gjøre sit Indhug bredere og dybere end bestemt, for at have bedre Dækning for de efterfølgende Sapeurer. Disse Standsninger maae dog paa ingen Maade bevirke, at samme Brigade holdes mere end 8 Timer ved Arbeidet.

I Modsatning hertil kan Fremrykningen ofte betydelig paaskyndes om Matten, saafremt Beskydningen kun er svag, ved stykkeviis at anvende den uregelmæssige Sape. Rullekurven rulles da et betydeligt Stykke raak frem, og een eller flere Brigader Sapeurer stille Sapekurve i Nabningen samt fylde dem, aldeles som ved den uregelmæssige Sape. Bliver Ilden for stærk, inden Sapen er bleven 3' dyb og bred, trækkes

Sapeurerne tilbage, og Sapen gaaer da efterhaanden frem bag de satte Kurve, men hurtigere end ellers, da der kun commanderes „Giv Agt!“ „Sapebundt!“ „Arbeid!“ for hver Kurv.

Sap. 1 maa altid søge at faae Kurven til, at staae godt fast. Er Jordbunden noget heldende, maa han derfor vende den paa den fordeeligste Maade; er den meget heldende, maa han maaskee give den ene Side et Underlag af Sapebundter, Sandsække eller Græstøv, eller med Spaden borttage nogen Jord, hvor Kurven skal staae. Man kan desuden i dette Tilfælde blive nødt til at give Sapens Bund Trappetrin.

Det er kun saalænge, Sapen har de heromtalte Dimensioner, at den egentlig kaldes Sape. Den videre Udvidelse og Indretning til Communicationsgang og Parallel, som omtalt under den uregelmæssige Sape, skeer bag Haandlangerne ved andre Arbeidere.

§ 13.

Vipning. Dersom Rullekurven ikke holder sig paa den ansøgte Maade foran Sapen, men fordi den ikke er aldeles cylindrisk, eller fordi Terrainet er heldende, bevæger sig til een af Siderne, saa at Sapekurven bedækkes for meget eller for lidt, maa den bringes

paa sit rigtige Sted ved Bipping. Denne udføres paa følgende Commandoord:

„Giv Agt!“ hvorpaa Arbejdet ophører; dette behøves dog sædvanlig ikke, da Bippingen naturlig skeer strax, naar Sapekurven er sat.

„Der skal vippes indad!“ (udad). Sap. 1 flytter Sapebunttet, der staaer mellem Rullekurven og den første Sapekurv, noget tilbage paa Bermen, imedens Haandlangerne sende 2 Bippeklods og 2 Bærebomme frem. Saa snart disse ere passerede Sap. 3, commanderes:

„Fat Sapehagerne!“ Sap. 1 og 2 lægge hver sin Bippeklods $1-1\frac{1}{2}'$ fra Rullekurven temmelig langt til den Side, hvortil der skal vippes, og stifte Bærebommene ind under Kurven, hvorved de bringe den tynde Ende, paa hvilken de holde med begge Hænder, saa langt til den Side, hvortil der skal vippes, at Bærebommene omtrent danne en Vinkel af 60° med Rullekurvens Retning. Desuden maae Bærebommene hvile paa Midten af Bippeklodsene, og de under Rullekurven indstufne Ender omtrent ligge lige langt fra dens Midte. Sap. 3 og Sl. 1 gribe Sapehagen paa Bagsiden, Sap. 4 og Sl. 2 den paa Bermen, og begge Sapehager befæstes ovenpaa Rullekurven.

„Bip!“ Sap. 1 og 2 tynde paa Bærebommene

og bringe de Ender, hvorpaa de holde, over til den Side, fra hvilken Rullekurven skal bringes, imedens der med Hagerne holdes igjen paa Rullekurven, saa at den passerer tæt forbi Sapekurven, uden dog at berøre denne, og det er især Sap. 4, der skal være ansvarlig herfor. Det er dog fordeeltigt først at lade Rullekurven rulle ubetydelig frem, følge efter med Bærebommene, og ved at trække Rullekurven tilbage med Kraft bringe den bedre op paa Bærebommene, hvorved den lettere bevæges. Holde Sap. 1 og 2 ikke godt Takt, tælles for dem:

„Bip!“ „Lo!“ paa „Bip!“ hæves Rullekurven, og paa „Lo!“ vippes der hurtig til Siden, og Bærebommene bringes i den oprindelige Stilling.

Disse 2 Commandoord eller „Bip!“ alene gjentages saa ofte som nødvendigt.

Paa „Godt!“ bringes igjen Alt paa rette Sted. Bippeklodsene maae ikke ligge for nær ved Rullekurven, da Sap. 1 og 2, der skulle jatte om den yderste Ende af Bærebommene, ellers miste Dækningen, idet denne Ende vil komme for høit. Arbejdet lettes meget, naar Bippeklodsene ere dygtig rue, hvilket kan opnaaes ved Rivning med Sand eller ved smaa Indsæt med Øren.

§ 14.

Den halve Sape. Den udføres, som tidligere VII
er omtalt, uden Anvendelse af Rullekurven. Til den 40
behøves derfor af Redskaber kun:

- 2 korte Spader,
- 6 lange do.,
- 2 korte Hakker,
- 6 lange do.,
- 3 Sapegaster,
- 4 Spærmaal,
- 2 Krumspader og
- 1 Dre.

Desuden af Dækningsvaaben og Materialier de samme som ved den enkelte Sape med Undtagelse af Rullekurven.

Sapeurerne holde her deres Indhug 1' længere tilbage end ved den enkelte Sape, saa at Sap. 1 begynder ved Sammenstødet mellem 1ste og 2den Kurv, og Sap. 4 ender ved Sammenstødet mellem 11te og 12te Kurv.

Commandoordene blive her kun:

„Giv Agt!“ Dphold med Arbeidet.

„Sapekurv!“ „Sapebundt!“ 1 Sapekurv, 1 Sapebundt og 2 korte Kroningsfastener følge lige efter hverandre.

„Godt!“ naar Sapekurven er placeret; da stilles strax Sapebundtet mellem den nylig satte og sidstfyldte Kurv, og Kroningsfastenerne lægges ned med Sapegasten over dem.

„Arbeid!“ som ved den enkelte Sape.

Bed denne Sape kan man regne paa at avancere 10' i Timen.

§ 15.

VII
41.

Den halvdobbelte Sape udføres ligeledes af en enkelt Brigade Sapeurer, idet Sap. 1 foruden den til den enkelte Sape hørende Kurv, der fyldes med Jord, sætter en anden Kurv paa Bagsiden og fylder den med Sandsække. Afstanden mellem Kurverækkerne gøres 5', saa at ogsaa den bageste midlertidige Kurverække har 1' af Rullekurven foran sig, og hver af Bermerne bliver 1', naar Sapen er bleven 3' bred. Bed denne Sape behøves de samme Redskaber og Dækningsvaaben som ved den enkelte Sape; men af Materialier bruges som oftest ingen korte Kroningsfastener, hvorimod der behøves henimod 300 Sandsække.

Fremgangsmaaden er:

„Giv Agt!“ som altid Dphold med Arbeidet.

„Sapekurv!“ Medens Sap. 1 flytter det forreste

Capobundt paa hver Eide tilbage, sende Skaandlangerne en lille Skedt Suro frem, hvillen Cap. 1 stiller paa Magsteden tæt til Mulleturen. Straf efter følger den fædte Suro, med hvillen han forholder sig som ved den eneste Cap.

"Sæt Capohagerne!" som ved den eneste Cap.

"Fremad!" ligeledes som ved den eneste Cap.

dog med den Forandring, at naar der siges "Godt!" sætter Cap. 1 den paa Magsteden staaende Suro, og først naar der anden Gang siges:

"Godt!" trætte de ved Capohagerne ansatte

Capurer Mulleturen tilbage og besætte den, imdens Cap. 1 igjen stiller de to borttagne Capobundter hen paa deres Pladser, først det ved den egentlige Strø-

varnelse.

"Capobundt!" "Godt!" Der sendes 2 Capobundter frem til Cap. 1, som sætter dem imel-

lem Mulleturen og de to sidste Suro, først paa den egentlige Strøvarnelse og derefter ved

den midterste Suro. Imidlertid efter følger 14 Godtætte. De 10 første lægges af Cap. 2, efterhaanden som de antomme, over Skarpen af Capobundt som holder imod ham; Cap. 1 sætter de 7 i den midterste opstillede Suro, den 8de og

9de lægger han jevnfærdig efter Længden ovenpaa Suro. De sidste 4 Godtætte lægger Cap. 2 ved Eiden af Cap. 1, forat de kunne bruges til dermed at trone den paa Strøvarnelsesteden staaende Suro, naar denne efter Commandoordet:

"Arbejd!" er faldt. Strøningen stcer, ved at de

2 Godtætte lægges jevnfærdig efter Længden af Capen ovenpaa Suroen, den 3die ligeledes efter Længden oven-

paa deres Mellemrum, og den 4de paa tværs over deres ene Ende. Alt Strøningen stcer med Godtætte og

stcer med forte Strøningsstærker, er kun for lille at faae flere Slags Materialier end nødvendigt. Efter

end Strøning siger Cap. 1 "Godt!"

Der maa ved denne Capc regnes paa 20 Minutter til hver Suro.

Caafnart Capen er ryflet saa langt frem, at der bagved Cap. 4 findes en halv Sues midterste

Suro, ladet den Commanderende Straf Mestervemand- fædte med den halve Capc ubføre en lille Suge

bagud, 1 Capen, umiddelbart bag Cap. 4's Endung. Denne Suge, 6—7 Suro, danner ved sit Strøvarn

Strøvarn, der tillader at borttage den midterste Suro, som at det kun er de 4 Capureres

Endung, der ere indstillede mellem de to Surovarner.

hvortilmed Capen bagved kan udbedes efter Behag. Gendelig blive og saa disse smaa Traverter gjorde over. Flodige ved de store, som man under disse Dmskændige- heder altid vil være nødt til at anlægge for at modstaae Genslæde og Mæverældem, itte blot af Skaand- styts, men ogsaa af Artilleri. Denne Cape finder hyppigst Anvendelse ved Kroningen af den bedste Mel.

§ 16.

Den dobbelte Cape udføres af 2 Brigader IX.

Capurer, der arbejde Ivensfides og samtidig, men efter fælles Commandeors, aldeles som ved den enkelte Cape. De to Stulture foran fæde sammen og gride som fæd- vanligt 1' ud over Capeturæfferne, der fælledes komme 12' fra hinanden. Særvæd foraarfages, at der mellem de to 3' brede Caper ved Cap. 4's Indhug bliver staende en Torstic, 4' bred, som borttages af de almindelige Arbeidere, hvorved den dobbelte Cape faar 8' 6" i Munden. Dybdem gjøres som fædvand- ligt 3'; dog sadet man den understicn gjere endnu dybere, for at lette Desflemmentet. Stulturene bindes saa fast til hinanden som muligt. Cammenfædet sættes des- uden ved en Misket, som de to Cap. 1, effierat have andragt Capbuntterne ved Siderne, beæge fremad

med Capgafferne, saa at den altid støtter mod de to Stulture.

Commandeuren opholder sig paa den Side, hvor han anseer sin Træverælle nødvendigt, og com- manderer itte "Giv Mig!" før begge Cap. 1. have sagt "Færdig!" Den først færdige Cap. 1 vedbliver at arbejde til Indhug eller hviler efter Dmskændighederne, til den anden ogsaa har sagt "Færdig!"

Kødbændigheden i at følges ad gjør, at man med en dobbelte Cape itte ryfter saa hurtig frem, som med den enkelte, og derfor regnes 18 Minutter til hver Gurs.

§ 17.

Den enkelte Cape bestaaer i en dyb dobbelt Cape, som man effierhænder, som den frider frem, sætter foroven med Gaffiner, der hvile paa Blinder, hule Dimensioner ere fælledes, at Medgangens Sæide og Sæide blive 6' 6".

At Arbejdet behæves for hver Brigade de femte som ved den dobbelte Cape og deuden i det Mindste, bestaaende af:

1 Skaandhætte,

1 Spids hætte,

1 Hammerhåtte,

1 Gandskåtte,

1 Gandskåbde,

1 Strumpåbde,

1 Gandskåbde,

1 Gittisen,

1 Græstjern,

1 Fort Skiftebde,

1 Watcrpas,

1 Skjold,

1 Gritsthor,

3 Willibere og

Distanccstøffe.

af Materialier behøves:

Mullature,

Capcture,

Gronningstafiner,

Blinder,

2 falfte Sidskæfter,

Dæstafiner,

Stivært, og

friske Guder.

Arbejdet udføres paa følgende Maade:

Der brydes igjennem med en dobbelt Sæbe, som fortættes indtil Mullaturene have naaet Trykvernets

God, hvortil behøves omtrent 4 Capcture, saaremt

man har iagttaget itte at fæste Gorb bag Trykvernet,

der hvor Gjennembrødnngen skal finde Sted.

Alten borttages, og Sæben gives $4\frac{1}{2}$ Dyrde,

hvoerd den faar 7' 9" Dyrde i Bunden. 3 samme

Dyrde gives Sæbgraacen, fra hvilken man er gaar ud,

samme Dyrde, med meget flade Hamper op til Si-

berne. Denne Gorbhøning af Sæben udføres, for-

at der kan anbringes et tilsvareffelligt Lag Stafiner og

Gorb ovenpaa Dæstblinderne, uden at det kommer til

at rage synderlig op over de tilstødende Sæbgraaves

Trykverm, hvoerd Udgangspunktet vilde blive betegnnet

paa en ofte skadelig Maade.

2 lodrette Blinder stilles, een paa hver Side,

6' 6" fra hinanden og forbindes ved en stærk Sægte.

De nederste Enden graaes saa dybt ned i Gorden,

at den nederste vandrette Stigel berører dem; ved

hvor Blinde graaes altsaa i det Mindste een af Ende-

ferne i' ned.

Der stiles 2 lodrette Blinder lægges en vandret

Blinde, der foran bæres af 2 falfte Sidskæfter.

Gitterhaanden som Udgraavnngen stiber frem, an-

bringes paa Eiderne flere lodrette Blinder, over hvilke

lægges vandrette, der bedæktes med Dæstafiner og

Guder af ulyg flaget Dyrde samt med Gorb.

Arbejdet stiller sig i to Døle:

1) Begravningen og Blænderingen.

Udgravningen. Høgg Cap. I udgrave, flaa-
 ende oprulle og med langt Bæretøi, Capen til fuld
 Dybde og Arbejde og fælde Jordens til Eiderne som
 sædvanligt ved den dobbelte Cap. Caafnat Brist-
 værne ere tilstrækkelig tykke for at bærre dem, fælde
 de Jorden bagud ovenpaa de over Dætblindernes lig-
 gende Skaffiner, 2—3' høit, for at flette diæse mod
 Antændelse.

Skiferhaanden som der ryfkes frem, lættes Mæste
 i Bunden efter Næsen af Nedgangen, 4' 4" fra hver-
 andre, for at lade Stenningen af Udgravningen og den
 mulige Straaning i Bunden.

Strembruggingen af Mulleturven flær paa samme
 Maade som ved den dobbelte Cap, som flaae 5/2
 og 3 om nødvendigt ved Stopstøjngene. Capbunden
 og halve Stroningskaffiner bruges ifte.

Der commanderes herved:

"Giv Mig!" "Capeturv!" "Stat Capha-
 gerne!" "Stremad!" "Gød!" "Arbejd!"

Blænderingen. Naar Udgravningen er ryflet
 omtrent 2' frem foran de fløst fattede lodrette Blinder,
 lægges paa diæse en vandret Blinde, ved hvilken en
 paanaglet Rægte træder iftedes for en tredje Mig og

Blinden tjener til at støtte Dæstafsinernes Midte. Blinden
 underfættedes foran ved 2 fattede Eiderhytter, der stilles
 med beres indre Side 2' 4" fra Midten af Nedgangen,
 affaa tæt indenfør Iverriglerne, for ifte at flaae
 iverien for de lodrette Blinder, der skulle stilles tæt
 udenfør Iverriglerne. De fattede Eiderhytter lættes
 fun omtrent 1' ned i Jorden, saa at Blindens forreste

Side er hævet 4—6" over den høide, hvori den
 vil befinde sig, naar de lodrette Blinder ere fattede.

Der lættes nye Blinder ved Eiderne, naar Ud-
 gravningen er ryflet 5' frem foran de fløst fattede.
 Man udgraver til den Ende paa hver Side i Stening
 med de foregaaende Blinder 2 Skuller til den nye

Blindes Eiderhytter, det ene med Midten 1' 5" fra
 den forrige Blindes Jverstid og 1' høit, det andet
 2' 8" længere fremme og ifte dybere, end at fligen
 bliver vandret. Man opstiller dernæst Eiderblinderne

lodrette og i Stingt med de foregaaende, flutne ind-
 under Dætblinden, og borttager dertier de fattede Eider-
 hytter. En vidtoreen Møiagtighed ved Blindernes
 Jnderetning vilde finde Arbejdet og behøves ifte, naar
 den fun iagttages ved Midtepløffene.

Naar Blinderne ere anbragte, bedættedes de for-
 oven med Dæstafsiner af de to Cap. I, der fattede
 Kaffin ic, hær ved sin Ende, og fattede dem op paa

Dætblindene, hvor de to Cap. 2 ordne dem ved hjælp af Capogasser. 3 eller 4 Dag anbringes over hverandre og bedæktes med sorte Drehter. Endelig oplyde Cap. 3 og 4 og saa Mellemrummet mellem Gideblindene og Jordstaaningen med 3-5' lange Gaffner og Støvært.

Cap. 1 maa ved denne Cape ombyttes meget hyppig.

Cap. III.

Steningsforandringer.

§ 18.

Ned de bitill omhandlede Arbeidsmaader rytter man frem i lige Stening. Steningsforandringerne fortages ved Sveingning, naar man vil forandre Steningen mindre end 90° og efter Forandringen vil beholde Arbeidsværnet paa samme Gide som før, eller ved Gideneumbrydning, naar man vil forandre Steningen saameget, at man efter Forandringen maa have Arbeidsværn paa andre Gider.

§ 19.

Sveingning med den enstele Cape.
a) Sveingning udb. Sveingningen foretages ved:

”Giv Migti” Arbeidet ophører, og Medfæberne lægges paa Stads.
”Der skal sveinges udbdi” Cap. 1 flytter

Sapebundtet, der staaer ved Sammenstødet af Rullekurven og den forreste Kurb, tilbage og stiller paa dets Plads en Uldsæk, som Haandlangerne imidlertid have sendt frem til ham, og som han holder med Sapegasten. Haandlangerne sende umiddelbart efter Uldsækken 1 Bippeklods og 1 Bærebom frem. Naar de ere komne forbi Sap. 3, commanderes:

„Fæt Sapehagerne!“ Sap. 1 lægger Bippeklodsen skraat, omtrent \perp den nye Retning af Sape; Sap. 2 stikker Bærebommens ene Ende ind under Rullekurven retvinklet paa Bippeklodsen; Sap. 3 og Gl. 1 fætte Sapehagen paa Bagsiden og sætte den mod Rullekurven, noget under dennes halve Høide, for at kunne skyde den frem; Sap. 4 og Gl. 2 gribe Sapehagen paa Bermen og befæste den ovenpaa Rullekurven, for at kunne holde den tilbage.

„Sving!“ Sap. 3 og Gl. 1 støde frem, Sap. 4 og Gl. 2 holde igjen, Sap. 2 beforder Svingningen ved at trykke paa Bærebommen og saaledes hæve Rullekurven. Denne Commando gjentages saa ofte, det er nødvendigt, og Sap. 1 maa efterhaanden flytte Bippeklodsen frem. Paa:

„Godt!“ lægges Altting paa Plads, hvorved Bærebommen, Bippeklodsen og tilsidst Uldsækken bringes tilbage, og Sapebundtet igjen opstilles paa Plads.

b) Svingning indad. Her avtereres ogsaa:
„Giv Ngt!“

„Der skal svinges indad!“ Som ved Svingningen udad, kun at Sap. 1 faaer en Sapekurb istedetfor Uldsækken.

„Fæt Sapehagerne!“ Som ved Svingning udad, kun at Sapehagerne befæstes paa modsat Maade.

„Sving!“ Som ved Svingningen udad, dog at Sap. 3 og Gl. 1 holde igjen, Sap. 4 og Gl. 2 skyde frem, og at Sap. 1, efterhaanden som der bliver Plads dertil, rykker Sapekurven ind imellem Rullekurven og den sidstfættede Kurb. Naar den er kommen heelt derind, commanderes:

„Godt!“ hvorpaa Altting bringes paa Plads, og saa det borttagne Sapebundt. Sapeen fortsættes derefter paa den sædvanlige Maade ved:

„Sapebundt!“ „Arbeid!“

Skal der svinges endnu mere, fortsættes Svingningen, naar Sap. 1 har sagt „Færdig!“ Dikkes derimod ikke en saa stærk Svingning, som der efter det Forklarede vil faaes, maae Sap. 3 og Gl. 1 ikke holde saa fast igjen, ja maae endog undertiden støde Enden af Rullekurven noget frem.

§ 20.

Svingning med den dobbelte Sape. Svingningen forberedes ved:

„Giv Agt!“ som ved den enkelte Sape.

„Der skal svinges til Høire!“ (Venstre).

Hver Brigade forholder sig herved og under de følgende Commandoord: „Fat Sapehagerne!“ „Sving!“ og „Godt!“ aldeles som ved de tilsvarende Commandoord ved den enkelte Sape, kun at Brigaden paa den Side, til hvilken der skal svinges, bliver den indvendige og svinger udad, den anden derimod bliver den udvendige og svinger indad. Den Brigade, der svinger indad, maa her passe, at Sap. 3 og Sl. 1 lade Rullekurven følge med den anden Brigades, og dennes samme to Nr. maae passe, ikke at støde Rullekurven raskere frem, end at Nabobrigadens kan følge med. Medens der commanderes:

„Sapebundt!“ „Arbeid!“ og indtil „Giv Agt!“ hviler den Brigade, der svinger udad.

Her er det især af Bigtighed, at have de 2 Rullekurve forenede. Ere de det ikke, maa Uldsækken bag deres Sammenstød flyttes af Sap. 3 af den indvendige Brigade (den, der svinger udad).

§ 21.

Gjennembrydning med enkelt Sape fra Enden af en under Arbeide værende enkelt Sape.

XI. 45. Naar der kun er 5 Kurve tilbage at sætte, før man kommer til det Punkt, hvor den nye Sape skal begynde, lader Chefen disse 5 Kurve trække 1 Fod ind, saa at Kurverækken og Bermen komme til at danne en lille Hage indad, og sørger for, at der ingen Jord kastes bag dem. Naar den sidste Kurb, nemlig den, der skal være den første i den nye Kurverække, er sat, underretter Chefen Sap. 1 om, at han maa standse sit Indhug $1\frac{1}{2}'$ fra Rullekurvens inderste Kant istedetfor ellers $1'$ derfra. Naar Sap. 1 da har sagt „Færdig!“ commanderes:

„Der skal brydes igjennem!“ Sap. 1 befæster Rullekurven ved Hjælp af Bløkke, hvis dette skulde være nødvendigt. Han begynder ved Enden af sit Indhug et nyt bagud \neq Rullekurven, $1\frac{1}{2}'$ fra den og som sædvanligt $1\frac{1}{2}'$ dybt og bredt, og sætter med den halve Sape 3 Kurve i Flugt med Rullekurven, dog uden at krone dem. Han standser sit Indhug ved Midten af den 3die Kurb. Disse 3 Kurve ere nødvendige som Skulderværn for Arbeiderne ved Gjennembrydningen. De øvrige Sapeurer følge efter som

sædvanligt; Sap. 2 kaster Jorden bag Rullekurven og de ikke kronede Sapkurve, Sap. 3 og 4 kaste Jorden bagud, saa at den ikke kommer foran de tilbagetrukne Kurve. Naar Sap. 1 er færdig med sit Indhug, udvider han det i Forening med Sap. 2 til 3' Brede og Dybde, kastende Jorden bag de 3 ikke kronede Sapkurve; Sap. 3 og 4 give ogsaa det sidste Stykke af Sagen 3' Dybde og Brede og kaste Jorden bag de ikke indtrukne Kurve. Imidlertid bringe Haandlangerne en Rullekurv, de til dens Fyldning fornødne Fastliner og et Strø.

Saa snart Sap. 3 og 4 have fuldendt Udvidelsen af Sagen, lægge de Strøet tværs over den udførte Sammenstød mellem 3de og 4de Kurv, den ene Ende paa Bermen og den anden Ende paa Bagsiden. Derefter lægge de Rullekurven op med den ene Ende paa den 1½' brede Berme langs den gamle Rullekurv, ½' fra denne, og den anden Ende paa Strøet, altsaa ≠ Kurverækken og tæt op til denne, samt fylde Rullekurven, hvormed de bør være færdige til samme Tid, som Sap. 1 og 2 ere færdige med deres Udvidelse. Haandlangerne hente imidlertid 1 Sapchage og 1 Udsæl.

„Færdig til at bryde igjennem!“ Sap. 2, XI. 46.
3 og 4 stille sig i det tilbagegaaende Indhug for-

synede med 2 Sapegaster og 2 Sapchager, trække den nye Rullekurv til sig og dække Fødderne med en Udsæl, da disse ellers muligviis vilde kunne sees under Rullekurven, naar Sapkurvene ere nedrevne. Sap. 2 maa desuden have en anden Udsæl ved Haanden. Sap. 1 stiller sig forsynet med en Sapchage og en Sapegaffel bag den 5te Kurv med Sapegasten i Haanden.

„Bryd igjennem!“ Sap. 1 gaaer frem og borttager Kroningen af den forreste Kurv, Sapbundtet foran den, Kroningen af den anden Kurv o. s. v. ved de 4 første Kurve, samt Sapbundtet mellem 4de og 5te Kurv, hvilke Sager strax bringes bort af Haandlangerne. Derefter griber han hurtig Sapchagen og trækker, staaende i Hagen bag den 5te Kurv og hjulpen af Gl. 1, de 4 forreste Kurve ned i Sagen og til sig, med mindre han med Sapchagen kan ordne dem saaledes, at de ikke vanskeliggjøre Fremrulningen af den nye Rullekurv. Idet Sap. 1 tager fat i den 4de Kurv for at rive den ned, commanderes:

„Fat Sapchagerne!“ hvorpaa de 3 Sapeurer bag Rullekurven helde sig færdige til at bringe denne frem. Haandlangerne maae da have en Udsæl parat. I samme Dieblif, da den 4de Kurv er revet om

og ligger saaledes, at den ikke forhindrer frembringningen af Rullekurven, commanderes:

„Fremad!“ De 3 Sapeurer bag Rullekurven støde denne frem, først med Hænderne og Sapegasterne, siden med Sapehagerne; idet den er kommen til at ligge med den bageste Kant lige over den indre Kant af Bermen, commanderes:

„Godt!“ Sap. 2 har allerede forud, saasnart Abningen mellem de 2 Rullekurve er begyndt at blive farlig, dækket den med en Uldsæk; Sap. 4 trækker Strøet tilbage, for at lette Passagen for Sap. 1, der strax begiver sig frem i Hjørnet mellem de to Rullekurve, forsynet med en Sapekurv, som han stiller hen istedetfor den hidtil af Sap. 2 holdte Uldsæk. Saasnart dette er skeet, commanderes endnu engang:

„Fremad!“ hvorpaa Rullekurven bringes saa langt frem, at Sap. 1 kan sætte Sapekurven, hvor den først nedrevne Kurv før stod. Er her Jordhoben fra før iveien, borttages den med Krumpaden.

„Godt!“ Alting bringes i Orden, omtrent som ved den enkelte Sape, og Arbeidet fortsættes siden som sædvanligt paa Commandoordene: XI. 47.

„Sapebundt!“ af hvilke der sendes to frem, „Arbeid!“ o. s. v.

Skal den nye Sapes Retning ikke være \perp den

XII. oprindelige Retning, maa man, før Gjennembrydningen
48. begynder, svinge Rullekurven, saa at den bliver \neq den nye Retning. Den tilbagegaende Deel føres da \neq Rullekurven, og den nye Rullekurv placeres \perp den nye Retning. Endelig maa Sap. 1 nedrive saamange Sapekurve, som det er nødvendigt, for at Rullekurven kan komme frem. Rullekurven maa da bringes frem i flere Ryk, saa at den tildeels dækker den Abning, der fremstaaer, naar en Kurv rives ned, og de Abninger, der blive tilbage, maae dækkes ved Uldsække.

XII. Man kunde dog ogsaa bryde retvinklet igjennem
49. og derpaa svinge ind i den ønskede Retning, hvilket kan være hurtigere, men let vil udsætte den lille Deel af den nye Sape, der er \perp den gamle, for Reversskud, indtil Svingningen er fuldført, hvorved det kan blive nødvendigt, at udføre den ved den halvdobbelte Sape.

§ 22.

XII. Gjennembrydning med dobbelt Sape fra
50. Enden af en under Arbeide værende enkelt Sape. Man kan her som oftest undvære den i forrige § omtalte Hage, saa at her kun forud maa befales Sapeurerne, ikke at kaste Jorden bag de sidste 8 Kurve,

der skulle nedrives, for at Rullekurvene kunne komme frem. Er den sidste af disse 8 Kurve, nemlig den, der skal være den første i den nye Retning, fyldt og kronet, commanderes:

„Der skal brydes igjennem med dobbelt Sape!“

Der foretages da aldeles det Samme, som naar der skal brydes igjennem med en enkelt Sape, men desuden udgraves paa Bagsiden, ligeoverfor den 6te og Halvdelen af den 7de Kurv, et andet Indsnit af samme Dimensioner. Dette udføres af den Brigade, der skal deeltage i Førelsen af den dobbelte Sape, eller, hvis den ikke er ankommen, af Gl. 1 og 2. Der henlægges 3 Strøer over Sapen, paa hvilke anbringes 2 Rullekurve, som, efter at være fyldte een ad Gangen, komme til at ligge saaledes, at deres yderste Ende naae omtrent til Midten af 1ste og 8de Kurv, uden indbyrdes at genere Fremrulningen.

„Høire (venstre) Brigade færdig til at bryde igjennem!“ (Brigaden i Tæten af den enkelte Sape). Sapeurerne af denne Brigade opstille og dække sig, som omtalt i § 21.

„Høire (venstre) Brigade bryd igjennem!“ Dette udføres aldeles som ved Gjennembrydning med

enkelt Sape, saa at kun de 4 Sapekurve nedrives; medens Sap. 1 efter Commandoordene:

„Fremad!“ „Godt!“ „Sapebundt!“ „Arbeid!“ er i Færd med at fylde den første Kurv, commanderes:

„Venstre (høire) Brigade færdig til at bryde igjennem!“ hvorpaa Sapeurerne af denne Brigade opstille sig som ved Gjennembrydningen med enkelt Sape. Saasnart Sap. 1 af høire (venstre) Brigade, efter at have fyldt og kronet den første Kurv, har sagt „Færdig!“ commanderes:

„Høire (venstre) Brigade tilbage!“ og saasnart dette er skeet:

„Venstre (høire) Brigade bryd igjennem!“ hvorpaa Gjennembrydningen udføres paa den tidligere forklarede Maade, hvorved forekomne Commandoordene:

„Fat Sapehagerne!“ „Fremad!“ Men naar Rullekurven er kommen frem i Linie med Sapekurvrækken, maa Sap. 1 allerede have bortlagt Sapehagen og modtaget en Sapekurv, som han strax stiller imellem Rullekurven og den forreste Kurv, hvorefter der strax for anden Gang commanderes:

„Fremad!“ for at den kan komme paa sin rigtige Plads.

„Godt!“ som sædvanligt,

„Sapebundt!“ og

„Arbeid!“ Derefter commanderes:

„Høire (venstre) Brigade frem!“ og, naar Sap. 1 har sagt „Færdig!“ fortsættes med den dobbelte Sape som sædvanligt, efter at dog først den nødvendige Vipning er foretagen, saafremt Rullekurvene ikke vare stødt godt sammen. Indtil den Tid maa man have dækket den mulige Abning ved Uldsækken.

XII.
51.

§ 23.

Gjennembrydning med enkelt Sape paa een eller begge Sider af en i Arbeide værende dobbelt Sape:

Her beskrives kun Gjennembrydningen til begge Sider, da den indbefatter den til een Side i sig. De 5 sidste Kurve paa hver Side trækkes som ved Gjennembrydningen fra den enkelte Sape $\frac{1}{2}$ Kurvediameter tilbage, og Sap. 1 standser sit Indhug $1\frac{1}{2}$ ' fra Rullekurven.

XIII.
52.

„Der skal brydes igjennem med enkelt Sape!“ De to Sap. 1 befæste Rullekurvene, vende sig imod hinanden og gaae frem til de mødes samt udvide deres Indhug til 3' Dybde og Brede, hvilket de følgende Nr. ogsaa gjøre. Ingen kaster herved Jord bag de 4 forreste Sapekurve paa hver Side.

Den Brigade, der bliver først færdig (f. Ex. høire), anbringer strax en Rullekurv ved Enden af Sapen, som det er forklaret ved Gjennembrydningen fra den enkelte Sape. Naar den er fyldt med Fastiner, commanderes:

„Venstre Brigade tilbage!“ „Høire Brigade færdig til at bryde igjennem!“

Venstre Brigade trækker sig tilbage bag Haandlangerne, og høire Brigade bryder igjennem paa Commandoordene:

„Bryd igjennem!“ „Fat Sapehagerne!“ „Fremad!“ „Godt!“ „Fremad!“ „Godt!“ „Sapebundt!“ „Arbeid!“

Saasnart Sap. 1, efter at have fyldt og kronet Sapekurven, har sagt „Færdig!“ commanderes:

„Høire Brigade tilbage!“ Venstre Brigade færdig til at bryde igjennem!“ Høire Brigade trækker sig da tilbage, medens venstre Brigade kommer frem, fuldsører Fyldningen af Rullekurven og udfører, hvad der pleier at skee paa dette Commandoord.

XIII.
53.

„Bryd igjennem!“ „Fat Sapehagerne!“ „Fremad!“ „Godt!“ „Fremad!“ „Godt!“ „Sapebundt!“ „Arbeid!“ som sædvanligt og strax efter:

„Høire Brigade frem!“ hvorefter begge Brigader arbeide uafhængig af hinanden.

§ 24.

Bed de hidtil omtalte Gjennembrydninger har man ladet Rullekurvene forblive liggende i Spidsen af Sapen for at dække denne. Da Rullekurve imidlertid ere vanskelige at forfærdige, kan man ofte ønske at tage dem tilbage, for at bruge dem andre Steder. Man kaster da Jord ud over Rullekurven i 3' Høide, henlægger 2 Strøer, paa hvilke man lader Rullekurven rulle ned i Løbegraven, sætter 3 eller 4 Sapekurve istedetfor den og fylder samt kroner dem.

§ 25.

Gjennembrydning med enkelt Sape fra en færdig men ikke udvidet Sape.

„Der skal brydes igjennem med enkelt Sape!“ Sap. 1 tracerer et Indhug af 3' Brede, 1' fra Hjørnekurven, saavel paa Vermen som paa Skraaningen paa Vermesiden, med det behørigt Anlæg. XIV.
54.

Sap. 2 lægger 2 Strøer over Sapen, eet paa hver Side af det tracerede Indhug, og forsyner sig med 1 Krumspade af 6' og 1 af 3' Længde.

Sap. 3 og 4 tage med Sapegasser Kroningen af de 4 Kurve.

Haandlangerne hente en Rullekurv, lægge den

paa Strøerne med Enden omtrent for Midten af Hjørnekurven og begynde at fylde den.

„Arbeid!“ Sap. 1 gaar ind under Rullekurven og arbejder sig frem i det tracerede Indhug. Sap. 2, som staaer til den Side, hvor det nye Brystværn skal være, trækker med Krumspaden den Jord til sig, som Sap. 1 kaster tilbage, hvorpaa den af Sap. 3 og 4 kastes over Brystværnet. Haandlangerne fylde Rullekurven og ordne Kroningen, saafremt man har været nødt til at bringe den i Uorden.

Naar Sap. 1 er rykket $1\frac{1}{2}'$ frem, gaar ogsaa Sap. 3 med en Krumspade ind under den anden Ende af Rullekurven og rager ligesom Sap. 2 en Deel af Jorden til sig, hvilken kastes over Brystværnet af Hl. 1. Sap. 1 gaar frem til Sapekurvens Yderside, befrier de to inderste Sapekurve, under hvilke han befinder sig, fra den i dem værende Jord, trækker dem ned til sig og rækker dem tilbage, river dernæst med en Sapegaffel de andre to Kurve ned, giver dem til Haandlangerne og trækker med Krumspaden den Jord, der kunde forhindre Rullekurvens første Frembringning, ned i sit Indhug. Bed dette Arbeide dækkes han mod Fæstningens Ild ved den omtrent $2\frac{1}{2}'$ høie XIV. Jordmasse, der forbliver foran. Sap. 2 og 3 skyde 55. nu Rullekurven saa langt frem i den ved de 4

Kurves Redrivning frembragte Aabning, at den støtter mod Jordmassen. De mulig opstaaede farlige Aabninger imellem Rullekurven og de urørte Kurve dækkes ved Sandsække, Sapebundter eller Uldsække.

Sap. 1, altid under Rullekurven, der lidt efter lidt føres frem, fortsætter sit Indhug til 3' Dybde og Brede, altid kastende Jorden bagud.

Sap. 2 og 3, der nu kunne staae opreiste, transportere Jorden til Sap. 4 og Gl. 1, som kaste den over Brystværnnet. Hjørnekurven opstilles igjen og XIV. 56. fyldes, saasnart der er fornøden Plads. Naar Sap. XIV. 57. 1's Indhug har naaet 5' Længde, sættes en ny Kurb, og Arbeidet fortsættes paa sædvanlig Maade ved den enkelte Sape. Kun maa mærkes, at den 2den, 3die og 4de Kurvs Plads maa jevnes med Krumspaden, og at Rullekurven lidt efter lidt maa rulle hen over den lille Deel af Brystværnnet, som er foran den.

§ 26.

Gjennembrydning med dobbelt Sape fra en færdig men ikke udvidet Sape.

Paa Commandoordene: „Der skal brydes igjen, XV. 58. nem med dobbelt Sape!“ og „Arbeid!“ udfører hver Brigade alt det, der er beskrevet i § 25. Haandlangerne, der fylde Kurvene, paasee, at de slutte godt

sammen, og at nogle Fastiner gaae fra den ene ind i den anden. Da Jorden kun kan tages bort til den ene Side af hver Rullekurb, medtager denne Gjennembrydning længere Tid.

§ 27.

Gjennembrydning med enkelt Sape fra en Løbegrav af almindelig Brede.

XV. 59. „Der skal brydes igjennem med enkelt Sape!“ Haandlangerne bringe en Rullekurb frem, lægge den langs Bagsiden af Sapen, hvor Gjennembrydningen skal finde Sted, samt begynde at fylde den. Sapeurerne hente 2 Sapehager, 3 Sapegaster, 2 Krumspader, 2 Stoppetouge, 2 Strøer, 2 store Røller, 2 Pæle og de øvrige til en enkelt Sape hørende Redskaber, samt Dækningsvaaben og Knæsko.

„Færdig til at bryde igjennem!“ Sap. 1 og 4 tage hver en Sapegaffel, stille sig ligeud for de Kurve, der skulle nedrives, Sap. 1 paa den nye Brystværns side, borttage Kroningen og rive Kurvene ned i Løbegraven. De samme Sapeurer anbringe dernæst Strøerne rampeformig med den ene Ende under Rullekurven, 1' fra hver af dens Enden, Indsuittene opad, og med den anden Ende op paa Brystværnnet, idet de med Spaden eller Krumspaden

udjevne den Jord, der er rullet ned ved Kurvenes Nedrivning.

Cap. 2 og 3 tage hver en Sapchage, lægge den 1 Løbegravens Bagside udfør Kullekurvens Ende, befæste Stoppetougens Hager i Kurven, nedslaae tæt ved Bagsidens Fod en Bæl ved hver Ende af Kullekurven og stille sig hver ved sin Ende af denne, Cap. 2 ved den nye Vermeside.

Gaandlangerne ordne sig, naar de have endt Kullekurvens Fyldning, ved dens Ende, de lige Nummere paa den nye Vermeside, de ulige Nummere paa den nye Bagside, Gl. 1 og 2 hver forsynet med 1 Sapegaffel.

„Bryd igjennem!“ Kullekurven bringes frem, XVI. først med Hænderne siden med Hagerne og Gasterne. 60. Cap. 1 og 4 forblive udenfor Strøerne og hjælpe, deels med Hænderne, deels ved, naar det behøves, at tage fat i Hagerne, hvorimod de Dvrige træde ind imellem Strøerne, saasnart der bliver Plads dertil. Cap. 2 og Gl. 4 ved den ene Hage, Cap. 3 og Gl. 3 ved den anden Hage, Gl. 1 og 2 imellem Hagerne umiddelbart bag Kullekurven, for at forhindre den fra at rulle tilbage, imedens Hagerne flyttes.

Naar Kullekurven har naaet Brystværnets Grete, XVI. lægge Gl. 1 og 2 Sapegasterne og tage fat i Stoppe- 61.

Sapereglement.

tougene, som de slaae om de ved Bagsiden nedrammede Bæle, og forhindre, ved kun langsomt at fire efter, Kullekurven, der flydes frem med Hagerne, saalænge det behøves, fra at komme ud af sin Retning og fra at rulle bort, samt standse den paa Commandoortet:

„Godt!“ som gives, naar den næsten har naaet Brystværnets Fod. Gl. 1 og 2 gjøre Stoppetougene fast til Bælene, Sapeurerne trække Strøerne tilbage og lægge dem tilligemed Hagerne paa Bagsiden.

Sluttelig fortsættes Arbeidet paa de sædvanlige Commandoord ved den enkelte Sape „Sapekurv!“ o. s. v., idet dog de udelades, der efter Omstændighederne ere unødvendige.

Det er godt at iagttage:

1. At Kurvenes Alignement indrettes saaledes, at Kullekurven, naar de støde til den, idetmindste dækker den sidst satte Kurv 1'.
2. At Cap. 1, fuldkommen dækket af Brystværnets strag gjør Pladsen istand for 2 Kurve, som han sætter paa selve Jordsladen, uden at fylde dem, udgraver sit sædvanlige Indhug af $1\frac{1}{2}$ ' Brede og Dybde og rager Jorden ned i Løbegraven med en Krumspade; de bageste Sapeurer slaffe Jorden bort, først ved at fylde de to Sapekurve; de følgende Kurve fylder Cap. 1 selv med den

nedfaldne Jord, men fører Overskuddet tilbage ligesom før.

3. At alle tilfældige Abninger strax lukkes med Udsætte.

§ 28.

Gjennembrydning med dobbelt Sape fra en Løbegrav af almindelig Brede skeer paa samme Maade; men herved maa paases, at Rullekurvene kobles godt. Den paa Jordfilen i Midten liggende Jord bliver liggende, forsaavidt den ikke ruller ned af sig selv, og bortkastes først, naar Sapen udvides.

§ 29.

Forening af to mod hinanden rettede enkelte Saper til en dobbelt.

Naar de forreste Kurve i begge de Saper, der XVII. nærme sig hinanden, ei ere mere end 12' fra hinanden, lader Chefen for den dobbelte Sape Foreningen skee paa følgende Commandoord: 62.

„Giv Agt!“

„Saperne skulle forenes!“

Begge Brigader gjøre sig færdige til paa eensgang at udføre efterstaaende Manoevrer, som her kun anføres for een af dem. Sap. 1, 2 og 3 gjøre

deres Indhug $1\frac{1}{2}$ ' bredere og 3' dybe, hvorved Sap. 1 vogter sig for at kaste Jord bag den forreste Kurv.

„Der skal svinges udad!“ } Ganske efter § 19 a.
„Fæt Sapehagerne!“ }

„Sving!“ udføres ligeledes efter § 19 a, dog med den Forandring, at Sap. 4 og Gl. 2 under Svingningen trække deres Ende af Rullekurven ind i Sapen. Man kan paa denne Maade svinge Rullekurven $70-80^{\circ}$; men den kommer derved heelt indenfor Kurvens Retning.

„Godt!“ commanderes, naar Svingningen er saa vidt, at Sap. 2 næsten ikke længer kan fremme den med sin Bærbom; Bærbom og Bippeflods bringes tilbage, og Sapehagerne bringes paa Plads.

XVII. „Arbeid!“ Sap. 1 udgraver langs Rullekurven 63. og saa tæt bag den som muligt et Indhug af $1\frac{1}{2}$ ' Brede og Dybde. Sap. 2 følger umiddelbart efter og fordyber det til $2\frac{1}{2}$ '. Jorden kastes paa Bagsiden.

Naar Sap. 1 er naaet til $1\frac{1}{2}$ ' fra den yderste Ende af Rullekurven, gaaer han tilbage i Sapen, og naar Indhugget er færdigt, commanderes:

„Færdig til Sapernes Forening!“ Sap. 2 3 og 4 samt Gl. 1 stille sig i Indhugget bag

Rulleturven med 2 Sapchager og 2 Sapegaster, idet de passe at bukke sig saa meget, at de ere fuldkomment dækkede.

„Fremad!“ Sapeurerne støde Rulleturven frem med Sapegasterne og Sapchagerne, for at bringe den ind i Abningen imellem de to Saper, af hvilken Grund begge Brigader afvæsse deres Bevægelser saaledes, at Rulleturvene, idet de blive \neq Sapers Retning, komme til at støde usiagtig sammen.

Imidlertid holder Sap.1 sig i Spidsen af Saperen og styrer derfra Rulleturvens Bevægelser ved sine Vink. Saasnart han bemærker, at den forreste Kurb i Saperen vilde hindre Rulleturvens Bevægelser, hvilket næsten altid bør være Tilfældet, river han og Sl. 2 denne Kurb ned i Saperen ved Hjælp af en Sapehage og anbringer i dens Sted en Uldsæk, som han styrer med Sapegasten. Naar endelig Rulle- XVII.
turven er kommen saa langt ind i begge Sapers 64.
Abning, at dens Inderside ligger i Flugt med Kurverækkernes Yderside, commanderes:

„Godt!“ som sædvanligt,

„Sapekurb!“ De to omrevne Kurve sættes igjen og fyldes.

„Arbeid!“ Den dobbelte Sape fortsættes som ellers, idet Sap.1 saperer udenomkring Hjørnekurven.

Cap. IV.

De forskjellige Former af Saperne.

§ 30.

Saalænge man endnu befinder sig i nogenlunde betydelig Afstand fra Fæstningen, i Almindelighed til man begynder paa 3die Parallel, afbenytter man den enkelte Sape, med hvilken man imidlertid efter det Foransorte ikke kan rykke frem lige mod Fæstningen, men altid maa vælge en saadan Retning, at man ikke kan blive enfileret. For at dog Hovedretningen kan blive lige mod Fæstningen, bruges den saakaldte zigzagformige Sape, der bestaaer af Grene, som afvejlende ere rettede til Høre og Benstre af Fæstningen. Overgangen fra den ene Green til den anden skeer ved en Gjennembrydning med enkelt Sape fra Enden af en under Arbeide værende enkelt Sape, som oftest i skraa Retning. De tre Sapekurve, der sættes bagud for Gjennembrydningens Skyld, ere tillige Begyndelsen til en Hage, som udføres bagefter af en egen Brigade, sædvanlig ved den halve Sape. Denne Hage finder sælgelig ikke Fremrykningen.

§ 31.

Fra 3die Parallel skeer den videre Fremrykning, sædvanlig ved at man bryder igjennem paa 2 Steder, omtrent 30 Alen paa hver Side af Capitalen, og danner den saakaldte Fredsdannede Deel, som fremkommer ved en fortsat ubetydelig Svingning indad, indtil de to Saper ere hinanden temmelig nær, da de omtrent 16 Alen foran 3die Parallel forenes til en dobbelt Sape paa Capitalen.

§ 32.

Da man med den dobbelte Sape gaaer lige mod Værkerne, der saagodt som altid have Commandement over Saper, saa vilde man blive enfileret, naar man ikke anlagde Traverser, hvis indbyrdes Afstand bestemmes ved, at Fienden ikke paa noget Sted maa kunne have Indblik i Saper. Man antager derfor, at der, naar man staaende paa en Forhøining af 2' i den bagste Ende af Saper kan begynde at see Fæstningsværkerne over Kullekurven, maa anlægges en Travers, saafremt den ikke allerede tidligere er anlagt for at sikke mod Ricochetstod. Disse Traverser anlægges paa forskjellig Maade, hvorefter Saperne benævnes:

a) Traversesape, naar man ved retvinklede ^{XVIII.} Gjennebrudninger lader staae Traverser afvejlende til ^{65.} Høire og Venstre.

Fra Spidsen af de lige mod Fæstningen rettede Grene af den dobbelte Sape brydes igjennem med enkelte Saper, hver anden Gang til Høire og hver anden Gang til Venstre, og fra disse gaaes igjen frem i Retningen mod Fæstningen ved Gjennembrudning med dobbelt Sape fra Enden af en under Arbejde værende enkelt Sape.

Da Gjennembrudningerne tage betydelig Tid, saa anlægges saa saa Traverser som muligt, og de Grene, der udføres ved den dobbelte Sape, gøres derfor saa lange som muligt under Jagttagelse af det Ovennævnte; derimod gøres de Grene, der udføres ved den enkelte Sape og ere \perp Hovedretningen, saa korte som muligt, da de kun opholde Fremrykningen, hvorved dog bemærkes, at d maa ligge foran Linien bc for at ingen Deel af Saper i Nærheden af c skal være udsat for Skud over det længere fjernede og derfor mindre dækkende Brystværn ved a, og at i maa ligge foran Linien fg, forat ingen Deel af Saper ved h skal være udsat for Blongering over Brystværnet ved e.

Det vil som oftest være meget fordeelagtigt, at forlænge en Deel af de \perp Hovedretningen gaaende Grene, for fra disse smaa Baabenpladse bedre at kunne forsvare Spidsen af Saper.

De opholde desuden ikke, da de efter Gjennembrydningen udføres af andre Brigader.

b) Terningesaven, naar Traverserne ligeledes ved retvinklede Gjennembrydninger gjøres fritstaaende i Midten, omgivne paa alle Sider af Løbegravene. Fra Spidsen af den oprindelige dobbelte Sape, rettet lige mod Fæstningen, brydes her igjennem med en enkelt Sape til hver Side.

Naar disse ere førte tilstrækkelig langt, brydes i Spidsen af hver igjennem med en dobbelt Sape, saa at der haves 2 parallele dobbelte Saper, rettede lige mod Fæstningen. I Spidsen af hver af disse brydes igjen igjennem med en enkelt Sape, saaledes at disse gaae imod hinanden, dannende den fjerde Side af Traversen. De to enkelte Saper forenes til en dobbelt, der da er analog med den, hvormed der begyndtes. Om Brevenes Længde gjælder det Samme som ved Traversfaven.

Da man i Terningesaven ikke er fuldt saa indkneben som i Traversfaven, er det foreslaaet, om Dagen at arbejde med den lidt hurtigere Traversfave og om Natten at forandre den til en Terningesave.

c) Den slangeformige Sape, naar man ved stadige Svingninger til modsatte Sider danner en Sape, hvis Hovedfigur er aldeles som Traversfavens,

naar dennes Hjørner afrundes. Traverserne maae idetmindste være 12', o: 6 Kurvediametre, tykke. Da der skal udføres en Svingning for hver Kurv, der sættes, gaaer denne Sape kun meget langsomt frem.

§ 33.

VIII.
42.

Naar Kroningen af den dækkede Bei udføres ved den halvdobbelte Sape, maa der ogsaa i den anlægges Traverser for at forebygge Enfilering og Ricochettering. Deres indborende Tilstand retter sig efter den Plads, Skytset behøver, og efter hvor indborende Fæstningens Skud ere. Deres Tykkelse gjøres 6—9 Kurve, for at kunne modstaae Kanonskuddene.

Naar man med den halvdobbelte Sape langs Creten har naaet det Sted, hvor en Travers skal anlægges, danner man umiddelbart ved Kullekurven en Hage bagud, som ved Forberedelsen til Gjennembrydning med enkelt Sape fra Spidsen af en enkelt Sape, kun med tilbørlig Forsigtighed, forat den ved de to forreste midlertidige Sapekurves Nedtagelse fremstaaende Abning ikke skal blive farlig. Denne Hage forandres til enkelt Sape og fortsættes 3 Kurve længere, end Traversen skal være.

Da brydes igjennem med halvdobbelt Sape, hvilket skeer ligesom med enkelt, dog at der strax

sættes 2 Kurve istedetfor een, af hvilke den midlertidige kommer paa den fra Fæstningen vendende Side.

Denne halvdobbelte Sape fortsættes med 7 Kurve mere, end Traversen skal have til Dykkelse, hvorpaa her igjen dannes en Hage umiddelbart ved Kullerurven og fortsat saa langt tilbage, at den giver tilstrækkelig Dækning, naar man, for at forberede en Gjennembrydning med dobbelt Sape mod Fæstningen, borttager flere af de midlertidige Kurve.

Den dobbelte Sape fortsættes, til Pladsen for Kurven i Kroningen er naact, hvorefter der igjen brydes igjennem med enkelt Sape, som snarest mulig forandres til halvdobbelte.

Nu udvides Saperne som sædvanligt, hvorved de store Traverser fyldes og gives fornøden Styrke ligesom Brystværnet, hvorefter endelig de midlertidige Hager paa den nu ved Traversen dækkede Green kunne borttages.

Er Pladsen for Traversen ikke betinget ved indborende Skud, saa at man kan gaae uforstyrret frem med Kroningen og anlægge de store Traverser bag efter, vil Arbeidet gaae meget hurtigere. Traverserne staffles da tilveie ved at forlænge to af de oprindelig midlertidige Hager bagud ved enkelte Saper,

saa langt som respective den store Travers og den paa Bagsiden skulle gaae, og da foretage hele det øvrige Arbeide dækket af dem ved sædvanlige Arbeidere.

Cap. V.

Sapering under forskjellige ugunstige Omstændigheder.

§ 34.

Skal der saperes opad en temmelig steil Ekraaning, maa Rullekurven fastholdes ved stærke indslagne Pæle, af hvilke Sap. 1 maa have flere i Beredskab. Han skaffer da først Sapekurven en fast Stilling, enten ved at borttage nogen Jord med Spaden, eller ved at fylde op under Kurven, f. Ex. med et Sapebundt. Paa „Godt!“ griber han Pælene og holder dem, medens Sap. 2 med en Rølle eller Hakke slaaer dem ned. Dernæst fortsættes som sædvanligt. Stiger Saperen betydelig, saa dannes Trin i Saalen.

§ 35.

Saperes der nedad, maa Rullekurven altid hænge i 2 Stoppetouge, hvis Under fastgjøres ved 2 Pæle, der nedslaaes i Bunden af Saperen. For en fast Stilling af Sapekurven sørges som ved Sape-

ringen opad. Sap. 2 og 3 støde Rullekurven frem med Sapehagerne, medens Sap. 4 og Pl. 1 styre dens Redrulning ved Hjælp af Stoppetougene. Det Vanskeligste herved er Defileringen, der næsten aldrig vil kunne lykkes uden ved den bedækte Sape.

§ 36.

Sapering paa Klippegrund. Her er et betydeligt Forraad af Sandsække nødvendigt. Der sættes ofte to Rækker Sapekurve jevnside, for at erholde et nogenledes dækkende Brystværn, og de fyldes med Sandsække og med det tynde Lag Jord, der findes over Klippen.

Bed Udførelsen sætte Sapeurerne som sædvanligt 1 Række Sapekurve, men gjøre Bermen 3' bred. Paa denne sætte Haandlangerne siden den anden Række og fylde den. Da man som oftest kun kan give Udgravningen en meget ringe Dybde, er det godt at anvende 4' høie og 2' tykke Sapekurve, hvis man ikke endog bliver nødt til at skaffe Høiden tilveie ved en tredje Række Sapekurve, sat ovenpaa de andre. Det er naturligt, at der til hver Sapeurbrigade behøves et betydeligt Antal Arbeidere til at fylde Sandsækkene paa de Steder, hvor der findes nogen Jord, og bringe dem hen til Saperen.

§ 37.

Bed Sapring i moradfig Jordbund gaes omtrent frem som paa Klippegrund, med 2 Rækker helst 4' høie Sapekurve fyldte med Sandsække. Naar man ved Gravning kan skaffe Vandet Aflob, er det bedst. Bunden af Løbegraven kan gøres passabel ved Anbringelsen af et eller flere Lag Fastiner og derover Fletværk.

§ 38.

Bed Sapring paa et beplantet Glacis, hvor Stammerne ere affkaarne 1—2' over Jorden, vil det sædvanlig være aldeles umuligt, at anvende Kullekurve. Man bliver da nødt til at anvende Jordvassen, der før har været almindelig, især hos Tyrkerne, hvorfor den undertiden kaldes den gamle Sape eller den tyrkiske Sape.

Den udføres ved, at Sap. 1 og 2 arbeide jevnfides og danne et Indhug, $4\frac{1}{2}$ ' dybt og 6—8' bredt, kastende Jorden foran sig og til de Sider, hvor Dækning behøves, saa at der dannes tilstrækkelig tykke Brystværn. Derved, at den forankastede Jord ved den videre Fremrykning altid maa udgraves og igjen kastes videre, kommer denne Jord til at bevæge sig temmelig overensstemmende med en Balse, og saaledes aldeles

til at erstatte Kullekurven. Ved Siden holdes altid en 1' bred Berme, forat den opkastede Jord ikke igjen skal styrte ned i Saven. Hvor Enfilering staaer til at befrygte, føres Jordvassen i Slangeform. At Fremrykningen ikke kan være hurtig, er naturligt, men der maa dog bemærkes, at den rimeligviis vil kunne gaae lige usforstyrret fremad baade Dag og Nat, og at den ikke opholdes ved noget kunstigt Kullekurvmanoevre, hvorsfor Fremrykningen ikke er saa langsom, som man skulde fristes til at troe. Især naar man ifølge Omstændighederne kunde noies med at have 3' Dybde i Epidisen, kunde denne Sape mulig være at anbefale, paa Grund af at der til Udførelsen hverken behøves Materialier, svæde Arbeidere eller andre Redskaber end Spade og Hakte. Fordybningen til $4\frac{1}{2}$ —5' maatte da skee ved de 6—8' bagved arbejdende øvrige Sapeurer.

§ 39.

Er Fæstningens Ild saa heftig, at Sapeurerne ikke kunne fortsætte Arbeidet, kan der i den ønskede Retning føres 6—7' høie, 4— $4\frac{1}{2}$ ' brede Minegallerier muligst tæt under Jordens Overflade, og de kunne da, ved at man lader Taget falde, forvandles til Løbegrave. Man kan ogsaa lægge Rameauer dy-

berer, og da ved eens fordeelte Krudtladninger, der tændes paa eensgang, tilveiebringe en lang Tragt, der strax giver Dækning og let kan indrettes til Løbegrav.

§ 40.

Plages Sapeurerne meget af Granat- eller Steenfast, kan man indrette en bedækt Sape simplere end den ved Blinder.

a) Ved en enkelt Sape lægges der paa Bagsiden, 2—3' fra Randen, 2 Faskiner, der befæstes med Pæle, og paa disse og de ligeoversfor staaende Sapekurve igjen 8—10" tykke Bjælker, 3' fra hinanden. Disse bedækkes med Guder og 2 Lag korsvis over hinanden lagte Faskiner, det nederste Lag \perp Sapes Retning, det øverste \perp den. Paa denne Dækning kastes 1—2' Jord, der især faaes ved at fordybe Sapen.

b) Ved den dobbelte Sape lægges Bjælkernes Guder paa begge Kurverækker og bedækkes, som ovenfor er anført.

Cap. VI.

Særegne Arbeider under Beleiringen.

§ 41.

Døpførelsen af Trancheecavallerer.

Trancheecavallererne begynde ved Forkængelsen af den dækkede Veis Ildlinie og føres omtrent \perp dennes Forkængelse, indtil de have den ønskede Længde, hvorefter der gives dem en Flanke, for at forhindre Enfiladestud. Denne Flanke indrettes ikke altid til Placement for Skytter. Cavallerernes Ildlinie bør i det Mindste være 4' høiere end den dækkede Veis, og der bør derfor, for hver 3' Commandement af denne over Byggepladsen, have 1 Etage Sapekurve og desuden 1 Etage til som Brystværn. 3 Etager Sapekurve, der svare til 4, 5 og 6' Commandement, ville være det Sædvanligste, og Anbringelsen af dem omtales derfor her.

Ved Foden af øverste Etage anbringes et 2' bredt Banket, som ved Trin let maa kunne bestiges.

Traceen udføres først ved Hjælp den enkelte **XX.**
 Sape, saavel til Trancheecavalleren som til flanken; **67.**
 men denne Sape krones kun med 2 Faskiner. Den
 udvides dernæst til $9\frac{1}{2}'$, for at skaffe større Tykkelse
 af Brystværet og for ved Foden af Bermen at kunne
 danne to $1'$ høie og $1'$ brede Trin, beklædte med 2
 Stkr. $8''$ Faskiner med $3''$ Anlæg. Foden af det
 nederste kommer $5' 9''$ indenfor Kurverækken eller $4'$
 fra Foden af Skraaningen.

Naar det nederste af disse Trin er færdigt, stige
 Sapeurerne op paa det, forsynede med Krumspader
 med krumme Ekaster, og udjevne Jorden ovenpaa
 Brystværet, saa at den 2den Etage Sapekurve kan
 faae et godt Placement, hvortil hører, at der haves
 en $5'$ bred jevn Glade.

Naar ogsaa det 2det Trin er færdigt, sætte Sa-
 peurerne den 2den Etage Sapekurve $3'$ længere ude
 end den 1ste, hvorved de betjene sig af Sapegasterne
 og enten staae paa det 2det Trin eller ligge paa **XX.**
 Knæ paa Bermen, idet de holde sig saa bukkede, at **68.**
 de ere aldeles dækkede. Naar Sapekurvene staae godt,
 fyldes de med løs Jord, der maa være henlagt
 paa Trinene og paa Bunden af Sapen.

Derpaa dannes det 3die Trin i Høide med Ber-
 men, 2den Etage Sapekurve krones med 2 Faskiner,

og der kastes Jord bag den, indtil der haves et til-
 strækkelig tykt Brystværet til derpaa at sætte den
 3die Etage Sapekurve. Den hertil nødvendige Jord
 faaes ved at udvide Sapen bagud, og der behøves
 2 Rækker Arbeidere med Spader, nemlig paa det 3die
 Trin og ved Foden af det 1ste Trin.

XX.
69.

Dernæst konstrueres det 4de og 5te Trin, $1'$
 brede og $1'$ høie. Nu kunne Sapeurerne lægge sig
 paa Knæ paa Kroningen af 1ste Etage, for at udjevne
 Jorden bag 2den Etage i $4'$ Brede og derefter pla-
 cere 3die Etage Sapekurve, $2'$ udenfor 2den Etage.
 Disse Sapekurve fyldes strax og krones med 3 Fa-
 skiner, og der kastes Jord bag dem, for at gjøre
 Brystværet tykkere. Herved staae 1 Række Arbeidere
 paa 1ste Etage, 1 Række ved Foden af 1ste Trin
 og forresten 1 Række for hver $12'$ Brede af Sapen,
 foruden en dobbelt Række til at udgrave Jorden paa
 Bagsiden. I hver Række haves sædvanlig 1 Mand
 for hver 3 Sapekurve eller $6'$.

Naar Brystværet har faaet en tilstrækkelig Tyk-
 kelse, i det Mindste $3'$ foroven, dannes der Skyde-
 skaar af Jordsække og to Trin fra 1ste til 2den
 Etage.

Denne Maade har den Fordeel, at der kun bruges
 det høist nødvendige Antal Sapekurve, og den vil

være fyldestgjørende, naar Jorden paa Glaciet er god at arbejde i, og naar Ilden ikke er stærkere, end at Sapeurerne uden formegen Fare kunne blotte sig saameget, som det er nødvendigt, for at stille den anden Etage Sapekurve 3' længere frem end den første Etage.

Er derimod Ilden mere levende, og Jorden ikke god at arbejde i, er det bedst at anvende følgende Maade, der er sikkrere og solidere men langsommere.

Man tracerer Trancheecavalleren som sædvanligt med den enkelte Sape, kroner denne første Række Sapekurve med 2 Faskiner og udvider Løbegraven 3', for at gøre Brystværnet tykkere. XX.
70.

Man stiller en anden Række Sapekurve paa Bunden af Løbegraven, tæt op til Bermen, fylder dem med Jord, ligesom Mellemrummet mellem dem og Bermeskraaningene, kroner dem med 2 Rækker Faskiner, tilføjer, om det behøves, saamegen Jord, at den øverste Flade gaaer i Flugt med Bermen, og lægger Jord hen mod deres indvendige Side, for at sikre deres Stilling, hvilket saa meget mere vil opnaaes, som denne Jord snart vil blive temmelig fast, da Arbejderne gaar paa den.

Der stilles en 3die Række Sapekurve paa Bermen, tæt op til Kurverækken af den oprindelige

Sape; den fyldes med Jord og krones med 2 Faskiner, saa at dens øvre Flade gaaer i Flugt med den 1ste Rækkes.

Man stiller en 4de Række over Sammenstødet af 1ste og 3die Række, hvorved Sapeurerne holde sig paa Knæ paa den anden Række og bevæge Sapekurvene ved Hjælp af Sapegasterne. De fyldes, krones med 2 Faskiner, og der kastes Jord over dem til Brystværn.

En 5te Række stilles over den 2den, tæt op til den 3die Række; den fyldes og krones samt støttes ved en ny Jordopkastning mod dens indvendige Side til Kurvens halve Høide.

En 6te Række stilles i 2den Etage, midt over 3die og 5te Række, tæt til 4de, fyldes og krones.

En 7de Række stilles i 3die Etage, midt over 4de og 6te Række; den fyldes, krones med 3 Faskiner, og der kastes Jord over den, til Brystværnet er tilstrækkelig tykt foroven.

Ovenpaa Brystværnet dannes Skydeskaar af Sandsække, og op til det 2' brede Banket ved Foden af øverste Etage dannes Trin, 1' høje og brede, hvert ved to 8" Faskiner, af hvilke den øverste ligger 3" længere tilbage end den nederste.

§ 42.

Førend Nedgangen til Graven foretages, maa først dennes Dybde undersøges. Er det en tør Grav, maa man tillige undersøge, om der kan saeres paa dens Bund; og er den vaad, eller kan der ledes Vand ind i den, maa den høieste Vandstand erfares. Efterat denne Undersøgelse er foretagen, kan først Nedgangens fornødne Dybde og Hældning bestemmes.

Nedgangen til Graven, kan være underjordist, bedækket eller aaben.

§ 43.

Den underjordiske Nedgang, der bestaaer i et sædvanligt Minegalleri, anvendes, naar Contrescarpen er høi nok, til at man kan lade staae et Lag Jord af idetmindste 3' Tykkelse mellem Galleriets Lag og den dækkede Veis Terreplein. Ved en Jordart af sædvanlig Fasthed anses denne Tykkelse for nødvendig, naar Arbeidet ei skal blive for vanskeligt og langsomt; den udkræves desuden til at dække Galleriets Lag mod Rasteilden. Galleriet udføres 6' høit og bredt; kun naar Jordarten vilde gjøre Arbeidet ved en saa stor Brede meget vanskeligt, kan denne indskrænkes til $4\frac{1}{2}$ —5'.

Afstanden fra Galleriets Saal til Jordoverfladen maa

følgelig mindst være 10'. Nedgangen bør ved en tør Grav udmunde 3' under Gravens Bund og ved en vaad Grav 1—2' over Vandspeilet, og den bør saavidt muligt føres i lige Linie, da Forandringer i Retningen deels ere langsomme og usikre at udføre, og deels gjøre Færsele ubekvem. Den bør ikke være steilere end med 4dobbelt Anlæg; men Faldet kan naturligviis gjøres forskjelligt paa forskjellige Strækninger, naar det er nødvendigt, f. Ex. for ikke at komme for nær til Jordoverfladen. Nedgangen begynder gjerne i Løbegravene paa Glaciet, men da der, som anført, strax skal have mindst 10' Høide af Bryttet, hvilken kun kan skaffes ved betydelig Udgravning eller ved en Forhøielse af Bryttsværnet, der vilde gjøre Nedgangsstedet bemærkeligt og derfor til et stadigt Maal for Rasteilden, og da den løse Jord i Bryttsværnet ikke uden vanskelige Foranstaltninger vilde kunne forhindres i at styrte ned under Mineringen, saa er det sædvanlig bekvemmest at begynde Nedgangen som en bedækt Sape, hvis Udgangspunkt kun er $1\frac{1}{2}$ ' under Løbegravens Bund (§ 17), og først at begynde med Galleriet, naar Sape's Bund er kommen i mindst 10' Dybde under Jordoverfladen. Har Graven kun ringe Dybde, gaaer man om muligt ned under Traverterne, for at faae tilstrækkelig Jordmasse over

Taget. Man udmunder da med den bedækte Sape i Passagen om Traversen, mindst 3' under Terrepleinet, for at gaae ind med Galleri i Traversens Endeprofil. Udgangspunktet for den bedækte Sape kan da vælges paa et passende Sted i den dækkede Veis Kroning. I dette Tilfælde kunne Kullekurvene undertiden undværes, fordi Traversen paa Grund af den dybe Udgravning giver Dækning mod Ilden forfra; men da den maaskee ikke vil dække mod Ilden fra Siderne, gjør man i dette Tilfælde bedst i, naar der kun er en ringe Bæg tilbage at gjennemstikke, at gjøre en lille Nabning, som en Rameau, for forud at anbringe i Defileet nogle med Faskiner kronede Sapkurve til Dækning af Sapers Udmunding i det. Ovennævnte Arbeide giver, som man seer, Anledning til at stige ned i den dækkede Bei, da man, naar man først er ankommen i Traversens Defilee, kan gaae ud i Terrepleinet, for at anlægge Løbegrave.

§ 44.

Den bedækte Nedgang er en bedækt Sape, X. 44. der udføres ganske som tidligere beskrevet. Den anvendes, hvor den tørre Grav ikke er tilstrækkelig dyb, eller hvor Vandet staaer for højt i den vaade Grav, til at en underjordisk Nedstigning kan iværksættes.

Udgangspunktet for den bedækte Sape er sædvanlig i den dækkede Veis Kroning, $4\frac{1}{2}'$ under Glaciøsladen.

Ligesom ved den underjordiske Nedgang udmundes Gangen 3' under Bunden af en tør Grav og 1' over Vandspeilet af en vaad Grav.

Gangen maa saavidt muligt føres i lige Retning, og Faldet ikke overstige $\frac{1}{4}$. Naar dette Maximum af Fald ikke er tilstrækkeligt til at udmunde med Nedgangen i den nødvendige Dybde, maa Begyndelsespunktet lægges dybere ned end $4\frac{1}{2}'$. Dette Tilfælde vil imidlertid sjældent indtræffe, da man kun vil anvende den bedækte Nedgang der, hvor Gravens ringe Dybde ikke tillader Anvendelsen af den underjordiske Nedgang.

Kort efter at have begyndt paa Nedgangen, støder man paa et vanskeligt Arbeide, nemlig at bringe Kullekurvene ned ad den dækkede Veis indre Skraaning. Det vil herved være absolut nødvendigt før Gjennembrydningen med den dobbelte Sape, at have koblet Kullekurvene godt sammen.

Er den dækkede Veis indre Skraaning uden Palissadering, eller ere Palissaderne ved Artilleriets Ild ødelagte eller affumpede, saa at de kun rage ubetydelig op over Glaciets Ildlinie, vil det ikke være

synderlig vanskeligt, at skyde Rullekurvene frem med Sapehagerne og faae dem til at falde ned paa Bankettet; men man maa da sørge godt for, at Kurvene holdes tilbage med 3—4 Tonge eller Rjeder, som fæstes om Enderne og Midten, for at de ikke skulle rulle ned i Terrepleinet.

Tre Palisfaderne ikke blevne ødelagte, og Spidserne rage endeel op over Glaciets Ildlinie, ville de ved Fremrulningen af Rullekurvene trænge ind i Fletværket og vanskeliggjøre Arbeidet i høi Grad. I dette Tilfælde kan man have Rullekurvene med Bærebommene, og under Enderne og Midten skyde 3—4 Planker ind, der med den ene Ende hvile paa Glaciet, med den anden paa Palisfaderne, hvorved dannes en Rampe, paa hvilken Kurvene ruller frem. Man kan ogsaa udfylde Rummet mellem Palisfaderne og Skraaningerne med Faskiner eller Sandsække, og saaledes rulle Kurvene ud over Spidserne.

Under alle Omstændigheder vil det være nødvendigt at holde Rullekurvene godt tilbage i Tongene, hvilket ogsaa maa iagttages ved Nedrulningen fra Bankettet, thi dersom de rullede for langt frem, vilde de ikke længere dække Nedgangens Indre mod indborende Skud. Skulde de imidlertid være komne for langt frem, kan man bøde derpaa ved tværs over Nedgangen

at anbringe en stærk Planke mod den øverste Deel af de sidst satte Blinder. Arbeidets Tete dækkes altid tilstrækkelig af Rullekurvene.

§ 45.

Den aabne Nedgang, der bestaaer i en dobbelt Sape, kan kun anvendes ved Grave af meget ringe Dybde og under ganske egne Forhold. Med Hensyn til Gangens Retning, dens Udmunding ved Contrescarpen og de Vanskeligheder, der kunne fremstaae ved Frembringningen af Rullekurvene, gjælder det Samme, som tidligere er sagt.

Vanskeligheden ved at defilere Sapen tringer til at gjøre den meget smallere og dybere end ellers. Sapen udføres som sædvanligt; kun kommer her den Vanskelighed til, at stille Kurvene godt fast paa Skraaningerne, hvilket skeer ved at danne en vandret Flade for hver Kurv.

§ 46.

Nedgangen til den dækkede Bei. Den bestaaer i en bedækt Sape, der udføres som tidligere beskrevet. Den anlægges som oftest overfor en Travers (see § 43). Man kan ogsaa gaae ned i den

dækkede Bei med en aaben Nedgang, naar man ikke har at frygte for plongerende Ild.

§ 47.

Overgangen over Graven. Ved en godt forsvaret Fæstning ville Beleirerne aldrig vove at gaae over Graven til Brechen uden al Dækning, hvorfor der maa dannes en sikker Passage fra Gjennembruddet ved Contrescarpen til Brechens Fod.

Endnu medens Nedgangen til Graven er under Udførelse, udvides de tilstødende Løbegrave, hvor da Løbegravvagten (hvoraf $\frac{1}{4}$ ad Gangen arbejder) henlægger Materialierne til Gravovergangen, der ikke begyndes, før Brechen næsten er fuldført, og Flankeilden bragt til Taushed. Forat de indborende Skud ikke skulle trænge for langt ind i Nedgangens Indre, efter Gjennembruddet paa Contrescarpen, kan man spærre Abningens øverste Deel ved Tømmer, hvilende i Falsen i Sideskytterne eller i Muren, og kun lade saa stor Abning tilbage, at Materialierne kunne langes derigjennem.

For at undgaae Flankeild fra begge Sider, lægges Overgangen ikke efter Capitalen, men saavidt muligt lodret paa det angrebne Bærks Face, og for lettest at faae nogen Dækning under Brechens Be-

stigning, lægges Overgangen helst ligeoverfor den Side af Brechen, der er nærmest ved den flankerende Linie. Er Brechen i Bærkets Saillant, er det godt at føre Overgangen saa yderlig mod Spidsen, at den bliver sikket mod Haandgranater. Bedst vil det være at have 2 Overgange, hvorved Folkens Sikkerhed og Brechens Bestigning med flere Afdelinger i Masse befordres. Overgangens Udførelse retter sig efter Gravens Beskaffenhed.

§ 48.

Overgangen over en tør Grav dannes, naar dennes Bund bestaaer af Jord, og Grundvandet ligger tilstrækkelig dybt, ved en 12—15' bred enkelt Sape, der undertiden paa Bagsiden forsynes med en Række fyldte Sapekurve og Banket, for at kunne modstaae Udfald fra Fæstningen.

Skulde man være udsat for directe Skud, enten paa Grund af Gravens ringe Dybde, eller fordi Fjenden har dannet Logements for Skytter i Brystværnets Mæsse, eller fordi Escarpen, mod hvilken man gaaer frem, er forsynet med et creneleret Galleri, kan man blive nødsaget til at anvende den bedækte Sape paa den første Deel af Overgangen.

Er Flankeilden altfor morderisk, maa man, i

Stedet for som sædvanligt at udgrave Sapen, for at fylde Sapekurvene og danne Brystværnet, hurtig dække sig ved Sandsække og Faskiner og dernæst udgrave Sapen.

Bestaaer Grabunden af Klippe, eller staaer Grundvandet meget høit, bliver Arbeidet ved Overgangen meget vanskeligt, da hele Brystværnet maa dannes af medbragte Materialier; det dannes ved 2 Etager Sapekurve, der fyldes med Sandsække og krones med 2 Faskiner.

For at forsvare Arbeidet ved Overgangen mod Udfald fra Fæstningen, kan man til høire og venstre Side af Gjennembruddet i Contrescarpen danne et Logement i Form af Sape til 20—30 Mand, eller, hvis Contrescarpen er beklædt, føre et Stykke Galleri til hver Side langs Muren og bryde Skjedskaar igjennem denne.

§ 49.

Overgangen over en vaad Grav er det farligste af alle Belæiringsarbejder, hvis det ikke er lykkes aldeles at tilintetgjøre Fæstningens Ild. Man maa her almindelig nøies med een god Overgang, og for at denne kan blive saa kort som muligt, og for at spare Materialier og Tid, vil det være fordeel-

agtigt at sprænge Contrescarpen, hvorved Grabreden betydelig indskrænkes.

a) Er Bandedybden ringe, og Vandet stillestaaende, bygges over Graben en Dæmning enten af Faskiner belastede med Sandsække, Græstov og Jord eller bedre af Steenfaskiner. Fra de i Løbegravene indrettede Materialdepoter indtil Gjennembruddet i Contrescarpen opstilles en Række Arbeidere, der ved at lade Materialierne gaae fra Haand til Haand transportere dem hen til de i Epidsen arbejdende Sapeurer. Disse fylde Graben med Faskiner, der maae være saa stærk belastede, at de synke tilbunds; Faskinerne lægges lagvís, saa at de i 2 paa hinanden følgende Lag krydse hinanden retvinklet.

De Faskiner, der udkastes efter Dæmningens Længde, skydes med Jorenden skraat nedad i Vandet, for at de kunne støde mod Bunden, hvorved Synkeningen bliver mindre. Paa denne Maade dannes en 30—40' bred Dæmning, som, naar den er naaet op over Bandspeilet, bliver bedækket med Græstov, Steen og Jord, som tilføres i Sandsække, Kurve eller Trillebøse.

Samtidig med Dæmningens Opførelse begynde Sapeurerne Dannelsen af Brystværnet, idet de, dækkende sig ved Udsække, sætte 3 Sapekurve med Epid-

ferne nedad, og hurtig fylde dem med Jord, Græstørv eller Sandsække; derpaa forlænge de Dæmningen, idet de arbeide paa Knæ, sætte atter 3 Sapekurve bag hinanden og paa de 3 Kurve 2 andre, der ligeledes fyldes saa hurtig som muligt. Naar dette er gjentaget endnu engang, sættes en 6te Sapekurv ovenpaa de 2 sidstsatte, saaledes at der ialt kommer 3 Etager. Sapekurvene krones med Faskiner, og bedækkes med friske Huder. Paa denne Maade fortsættes Arbeidet, til Dæmningen har naaet Bredden. Brystværet kan ogsaa dannes af Faskiner ligesom Broen; den i Spidsen arbejdende Sapeur danner da Brystværet, ved at udkafe Faskinerne til den Side, hvor det skal være, og først naar det er istand til at dække ham, skridter han nogle Skridt frem med Dannelsen af selve Broen, skydende Faskinerne frem for sig ud i Vandet. Brystværet gjøres efterhaanden tykkere og tillige høiere, da det altid vil synke. Naar det antages tilstrækkelig fast, gives det en Beklædning af indbyrdes forbundne og med Pæle befæstede Faskiner. Derjom man har at frygte for Ilden af det mindre Skjts, som de Beleirede endnu maatte have i brugbar Stand, maa Brystværet gives en Tykkelse af 12—15' og lader sig da kun udføre af Faskiner, som nys beskrevet.

Ved Dæmningens Opførelse maa tages behørigt Hensyn til, at Brystværets Vægt vil bevirke en Sammentrykning af Faskinlagene, der kan beløbe sig til nogle Fod. Paa Grund af denne Sammentrykning kan det derfor være hensigtsmæssigt, at bygge 2 Dæmninger ved Siden af hinanden, den ene til Brystværet, den anden til Passagen; den til Brystværet bestemte Dæmning begyndes først og gives strax den nødvendige Tykkelse.

Dæmningens og Brystværets Tildækning med Jord og Græstørv er absolut nødvendig, deels for at belaste tilstrækkelig, deels for at forhindre Antændelse, som den Beleirede ikke vil undlade at forsøge.

b) Naar Vanddybden er ringe, men Vandet er rindende med en ubetydelig Hastighed, eller Vandstanden er ubetydelig foranderlig, kan Overgangen i det Væsentlige udføres paa ovenbeskrevne Maade; kun maa man sørge for at danne Løb for Vandet gennem Dæmningen, hvilken maa gives en til den høieste Vandstand svarende Høide og maa gjøres meget solid ved indrammede Pæle, stærk Forankring, stærk Belastning med Jord, betydelig Brede o. s. v.

Løbene kunne dannes ved Kulekurve sænkede

ved Hjælp af Steen, Bulke beklædte med Planker, Fougstager uden Bund, Pumperender o. s. v. efter den Vandmængde, der skal kunne løbe igjennem. Her vil paa Grund af Vandets ved Opstemningen forøgede Strømning Tilslutningen af Dæmningen til Brechen foraarsage megen Vanlæghed, der dog muligviis kan undgaaes, ved førend Brechen er fuldendt, at føre Dæmningen til c. 12—20' fra Escarpen, og da overlade denne Abnings Tilslutning til det ved Brechens Fuldbendelse nedstyrtende Muurværk og Jord. Hvis Brechen er fuldendt, kan man udføre Dæmningen til c. 12' fra dens Fod og danne en Bro over denne Abning ved Bjælker, der bedækkes med Planker og Jord.

c) Naar Vanddybden er meget stor, eller Vandet har en stærk Strømning, og Vandstanden er meget foranderlig, ville de anførte Midler maaskee ikke forslaae, og kan man blive nødt til at udføre Overgangen ved en flydende Dæmning eller ved en Bro, saasom Tøndebro, Bulkebro o. s. v.; men disse Arbejder ere yderst vanskelige. En saadan Dæmning kan dannes af Faskiner.

Af 3 hinanden krydsende Faskinlag dannes en Flaade, der bedækkes med Horder, og i hvilken nedammes 3' lange Pæle i 3' indbyrdes Afstand, hvor-

efter den belastes med Sandsække, indtil den er nær ved at synke. Den gives en Brede af 36—48', og ovenpaa den anbringes endnu 2 Gange 3 Faskinlag paa lignende Maade. Dæmningen lader man rage 2' op over Vandspeilet. En 6' tyk Dæmning vil være tilstrækkelig stærk. En saadan flydende Bro maa befæstes godt ved Ankere og ved Pæle, der nedrammes i Grunden.

Til en Dæmning af 6' Tykkelse, 48' Brede forneden og 36' foroven, vil for hver 12' Længde af Dæmningen behøves c. 2000 Faskiner af 6' Længde og 8" Tykkelse, c. 2200 Sandsække og c. 100 Horder.

Til Transport af Materialier behøves c. 100 Mand, der for hver Arbejdsdag forøges med 20 Mand. Dæmnings Brystvært dannes som ved den faste Dæmning, men maa gjøres svagt og af saa let Materialie som muligt, for ikke at bringe Dæmningen til at synke.

d) Ved snævre, muurbeklædte, meget dybe og slet flankerede Grave kan man mulig danne Overgangen ved at anbringe en Mineur ved det angrebne Værks Escarpe og ligeledes ligeoverfor ved Contrescarpen, for at anlægge Miner i Muurværket; naar disse ere ladede, lader man dem spille paa samme Tid, og Udfastet saavel som den nedstyrtende Jord ville da danne

en Dæmning over Graven, der maaskee umiddelbart kan benyttes.

§ 50.

Kroningen af Brechen.

a) Ved uregelmæssig Sape.

Dagen før Stormen overvældes Brechens Forsvarere med Steen, Granater og Bomber, hvorefter man pludselig ved Nattens Frembrud stormer Bærket med dobbelt saamange Folk, som man kan antage, at Bærket har Forsvarere. Saasnart Signalet til Storm er givet, iler Stormcolonnen ned igjennem Nedgangen til Graven, passerer denne i Løb, bestiger Brechen, kaster Fjenden med Bajonetten omtrent 100' tilbage og søger at holde sig i denne Stilling omtrent et Kvarteer.

I Spidsen af Stormcolonnen befinder sig en Afdeling Sapeurer, der skulle ødelægge de Hindringer, som Fjenden maatte have anbragt i Bærket; tillige følge et Par dygtige Mineurer med for at opsoge Minerne og borttage Lugetterne og Minepølserne. Efter Stormcolonnerne følge 3 Afdelinger Arbeidere, af hvilke hver er forsynet med en Spade, en Hakte og en Sapekurv; hver Afdeling føres af en Ingenieursofficer, der assisteres af nogle Sapeurer.

Den 1ste Afdeling udfører Kroningen ved en Sape paa Bænkens Terreplain saalangt fra Skraaning, at Brystværnet kan faae 9—12' Dykkelse. I Brystværnet lader man staae 2 Abninger, for at Stormcolonnerne kunne trække sig tilbage derigjennem. De 2 andre Afdelinger placeres hver paa sin Side af Brechen (idet der forudsættes 2 Overage over Graven), for at danne Communicationerne til Kroningen. Dises Tracee er en Bue eller en Zigzag, der gaaer tæt forbi den staaende Deel af Beklædningsmuren. Naar Kroningen er dannet, trække Stormcolonnerne sig tilbage bag Arbeiderne, beredte til atter at storme frem, hvis Fjenden skulde trænge paa.

b) Ved regelmæssig Sape.

Holder man Dannelsen af Kroningen ved uregelmæssig Sape for at være altfor farlig, maa man sapere regelmæssig op ad Brechen, om muligt paa begge Sider af den, med krumme eller zigzagformige enkelte Saper, der passere tæt forbi de endnu staaende Dele af Beklædningsmuren. Dette vanskelige og farlige Arbeide understøttes af en Afdeling Infanteri, der skal bestige Brechen og jage Forsvarerne bort, hver Gang de vise sig paa Toppen af Brechen, for at hindre Arbeidet. Bliver Fjendens Ild for morderisk, trække Sapeurerne og Infanteriet sig tilbage og

lade Brechbatterierne i nogen Tid bestyde de Beleirede med Kardætter, hvorefter Arbeidet atter fortsættes.

Naar man saaledes bestiger Brechen Fod for Fod, bør man ikke anvende mere end det absolut nødvendige Antal Sapeurer, i Begyndelsen 2—3 Mand ved hver Sape, længere hen 5—6 Mand.

§ 51.

Kroningen af Minetragte er et Sapeurarbejde, der¹ ofte vil forekomme ved en Minekrig. Et til Tragten's Størrelse svarende Antal Sapeurer, hver forsynet med en Sapekurv, en Hakke og en Spade, føres i 2 Afdelinger, hver commanderet af en Ingenieur-officer, ad den korteste Vej fra de nærmeste Løbegrave hen til Tragten, som krones ved den uregelmæssige Sape. Kurvene sættes 2' og om muligt 3—4' foran Tragtranden, hvorved Sapeurerne holde sig muligt dækkede i Tragten; Kurvene fyldes med Jord, hvorefter der kastes Jord bag dem, for snarest mulig at faae Dækning. Sapekurvene anbringes naturligviis kun der, hvor Dækning er nødvendig, hvorfor omtrent kun den halve Tragt vil blive kronet. Tre Traverser nødvendige i Tragten, dannes de ved Hjælp af Sapekurve.

En anden Afdeling Arbeidere, ligeledes comman-

deret af en Officer, udfører, om muligt samtidig med Tragten's Kroning, Communicationen mellem Løbegravene og Tragten ved den uregelmæssige Sape; den maa dog ofte udføres bagefter ved den regelmæssige Sape, eller maaskee fra Tragten ved at gaae baglænds.

Alle disse Arbejder udføres sædvanlig under den fjendtlige Ild, og tillige ofte om Dagen, hvorfor de maae forberedes saaledes, at de kunne udføres i den kortest mulige Tid. De til Kroningen bestemte Arbeidere bør derfor, endnu før Minen har spillet, være deelte i Afdelinger, være forsynede med Alt og være samlede saa nær Tragten som muligt, for strax at kunne gaae frem og krone, saasnart Minen har spillet.

Cap. VII.

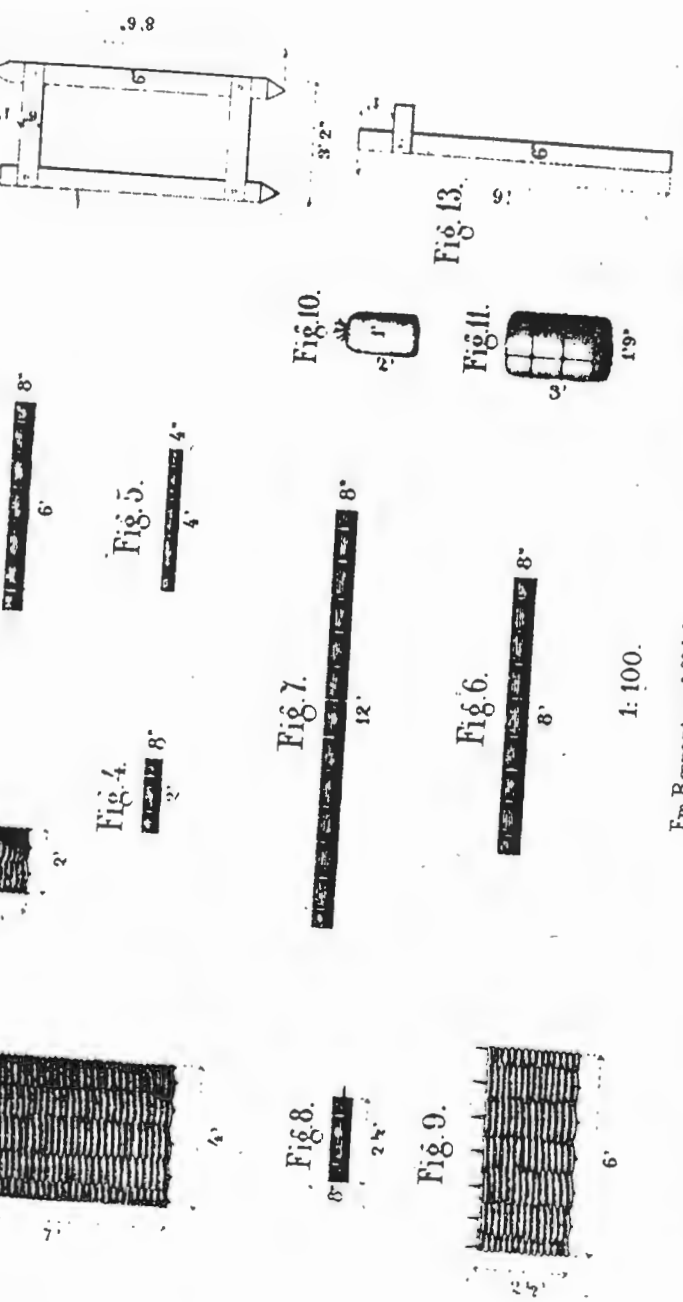
Sapeurens' Tjeneste i en beleiret Fæstning.

§ 52.

I de første Perioder af Beleiringen ville Sapeurernes Arbejder navnlig bestaae i Forstærkninger ved Fæstningsværkerne, Forfærdigelsen af Belædningsmaterialier og Oprettelsen af smaa Depoter paa den angrebne Front. Ved Udfald fra Fæstningen veilede de Arbeidsmandskabet, der er bestemt til at ødelægge de fjendtlige Arbejder, rive Sapekurve, Faskiner o. s. v. ned og tage Bærktøiet, som maatte forefindes, med tilbage.

Skulde nogle Grene af Færjelsgangene eller selv enkelte Dele af Parallelerne være urigtig anlagte, anvendes Contraapprocher, der udgaae fra den dækkede Wei, og almindelig anlægges paa Capitalerne. De bestaae i korte Løbegrave, i hvilke der anbringes et Par Stykker Skjots i Forlængning af den Deel af Approcherne, der skal beskydes. De anlægges om Natten ved den uregelmæssige Sape.

Bed Gjenerobringen af et tabt Udenværk eller Forværk maae alle de af Fjenden til samme anlagte Communicationer sløises eller gøres ufremkommelige ved at anbringe Forhindringer, Logementerne i Værkets Indre sløises, og Brechen gøres ufremkommelig. Disse Arbejder vil Sapeuren enten selv komme til at udføre eller have Opsyn med. I de Værker, i hvilke der skydes Breche, anlægges Uffnit, saavel længere tilbage i Værket som og tæt op til Brechen, til dennes Forsvar. Ved Brechen vil et Brystværn af Faskiner med indlagte tilspidsede Grene, ligesom ogsaa Grave, Palisaderinger og spanske Ryttere, være meget virksomme Hindringsmidler. Skulde der ikke være bombeffikre Rum nok i Fæstningen, ere de ødelagte eller frembyde ikke længere tilstrækkelig Sikkerhed, ville Sapeurerne komme til at udføre eller have Opsyn med Anlægget af midlertidige Blenderinger.



Em. Bærentzen & Co. lith. Inst.

1: 100.

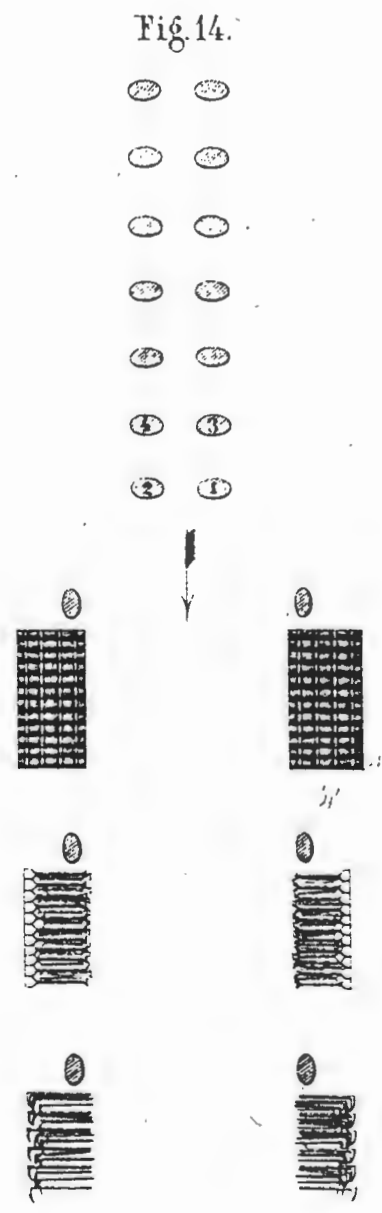


Fig. 14.

1: 200.

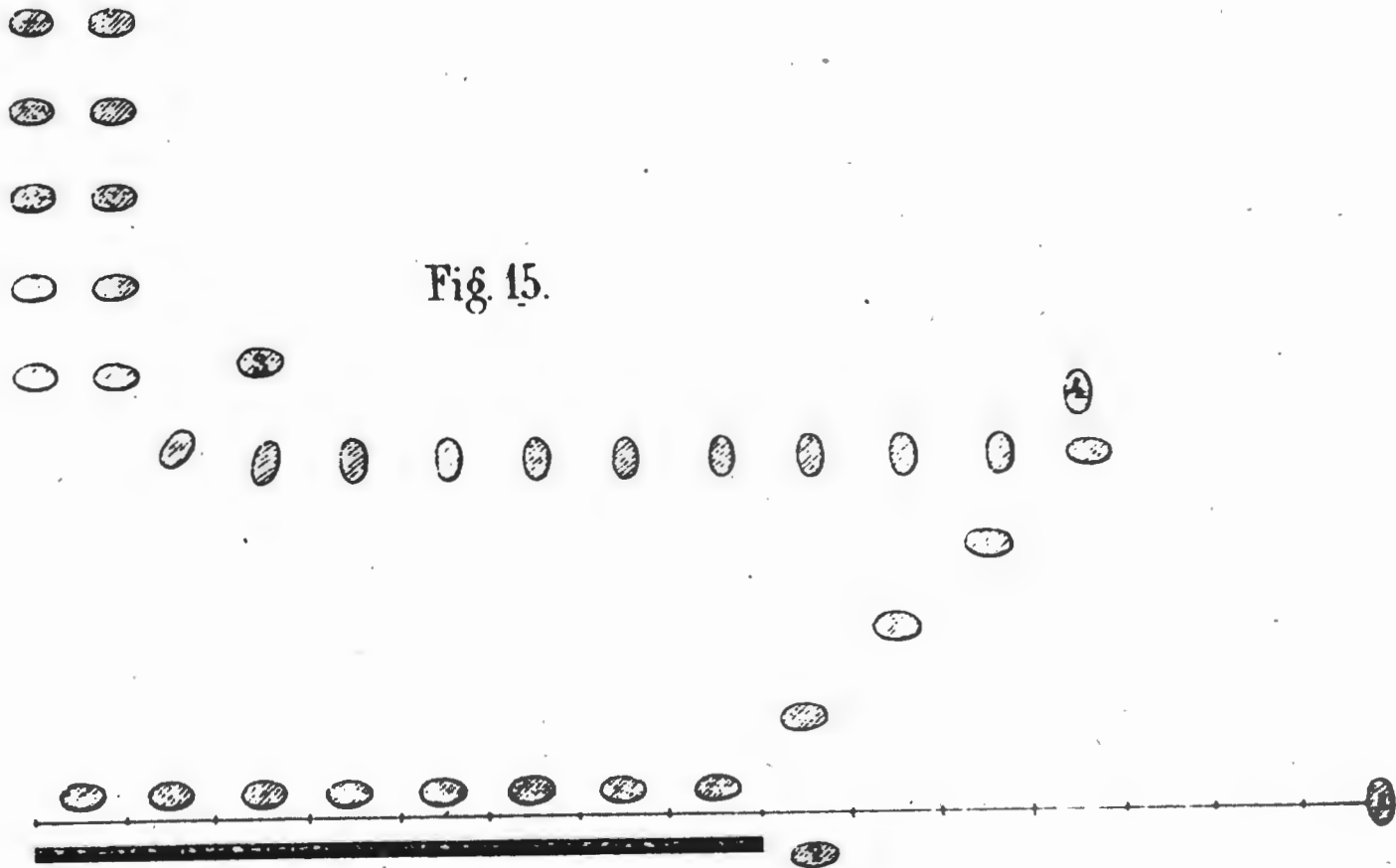


Fig. 15.

1: 200.

Fig 16.

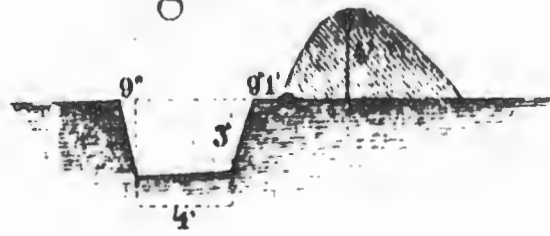


Fig 17.

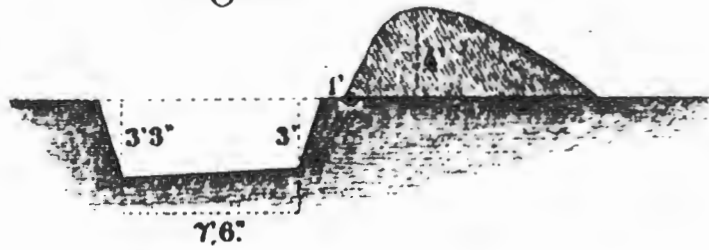


Fig 18.

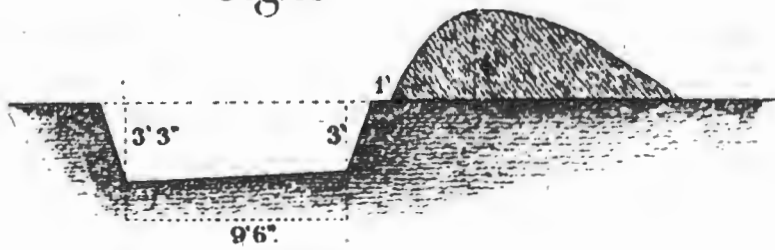


Fig 19.

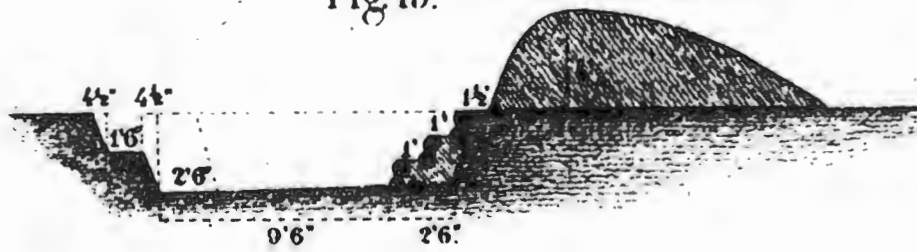


Fig 20.

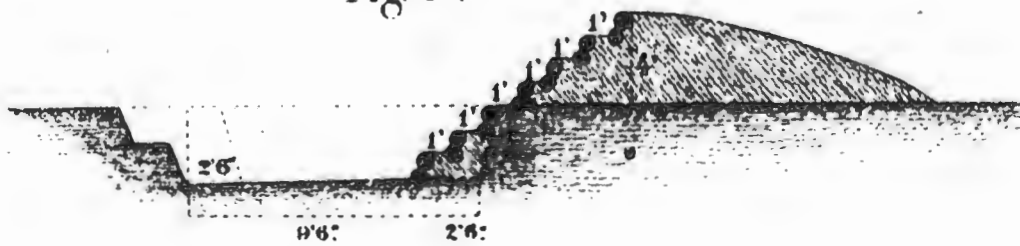


Fig 21



Fig. 22.

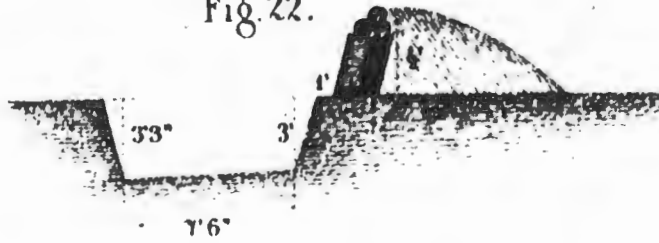


Fig. 23.

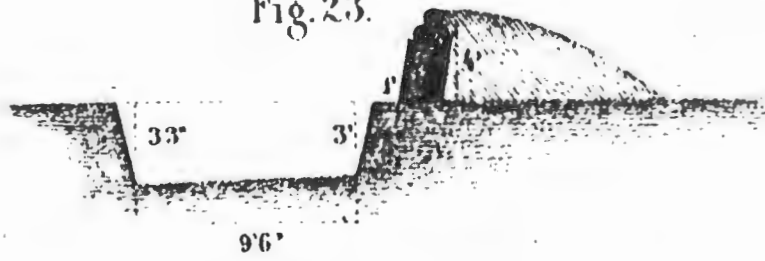


Fig. 24.

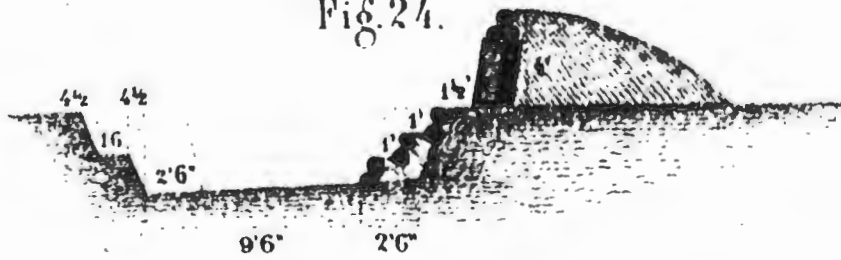
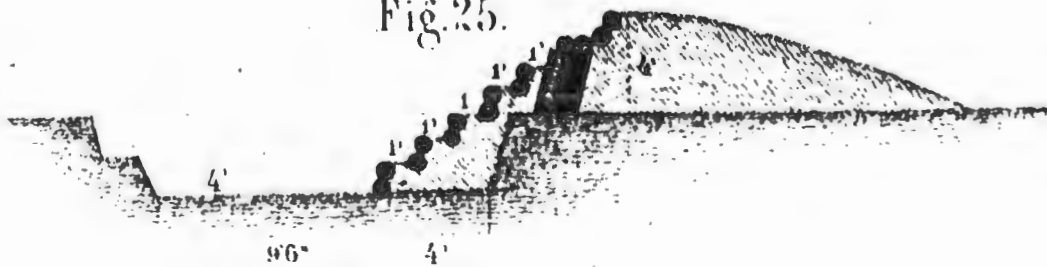


Fig. 25.



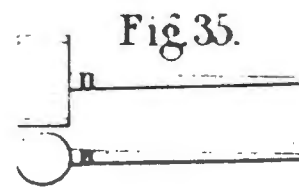
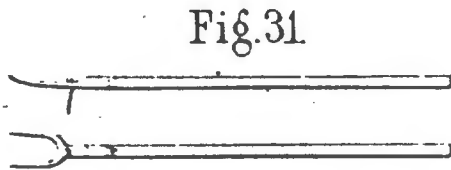
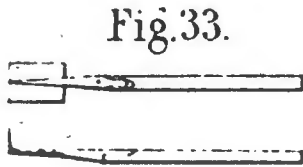
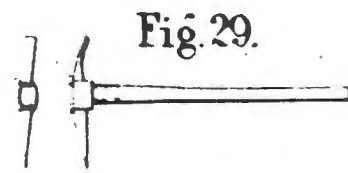
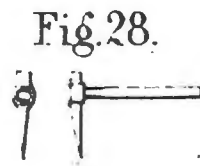
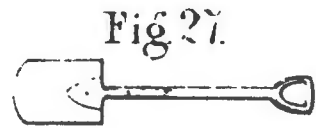
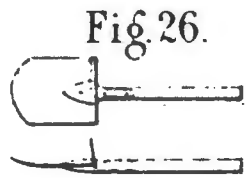


Fig. 32.

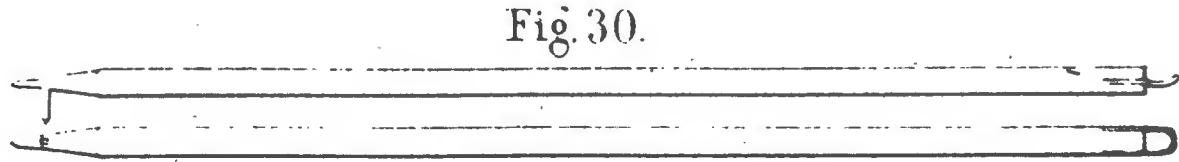


Fig. 37.

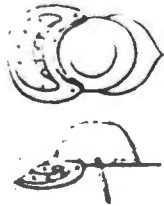


Fig. 36.

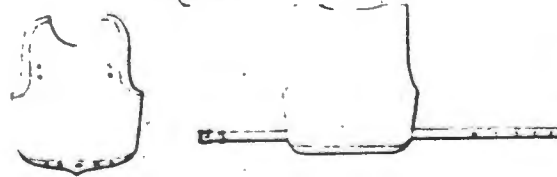


Fig. 38.



Fig.39.

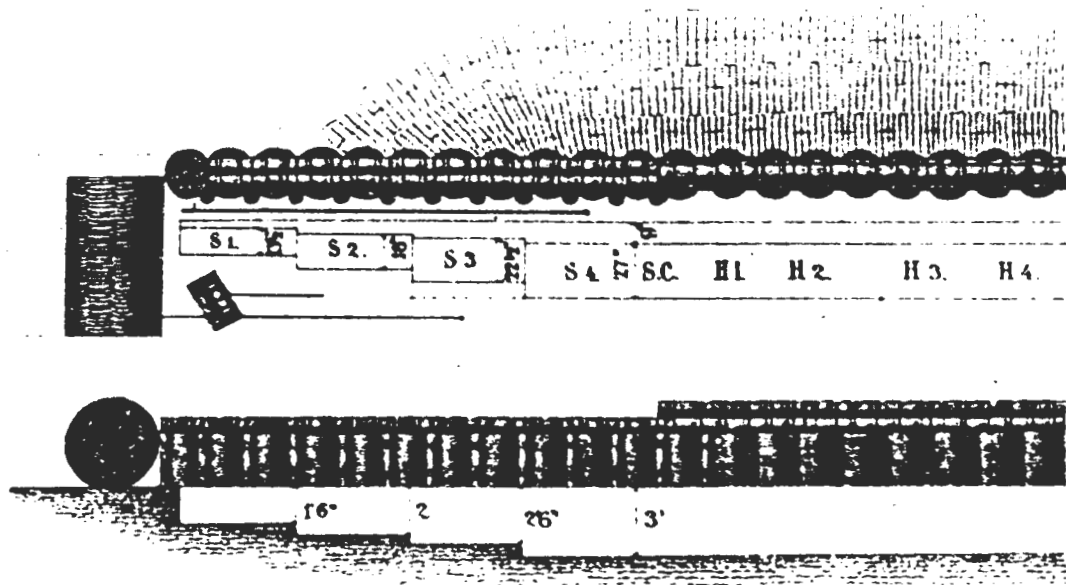
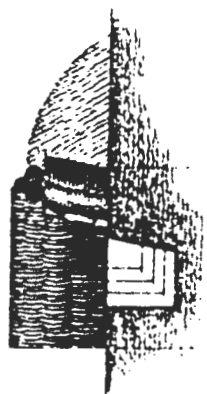
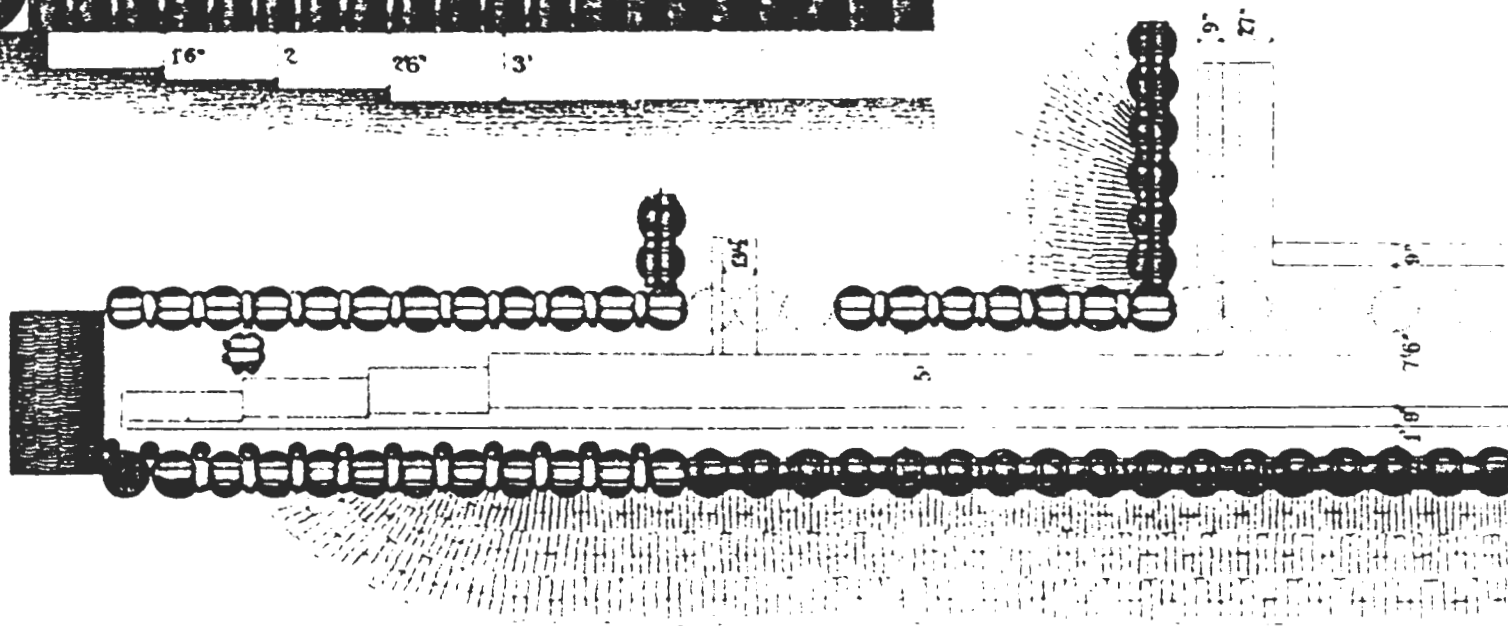


Fig.41.



1: 200.

1: 200.

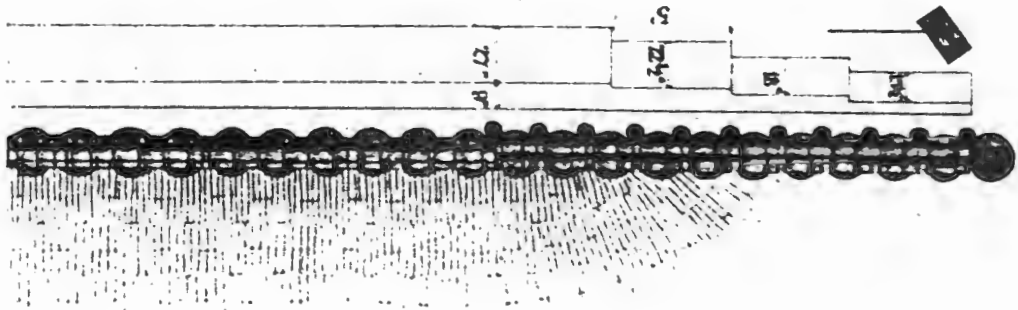


Fig. 40.

1: 500.

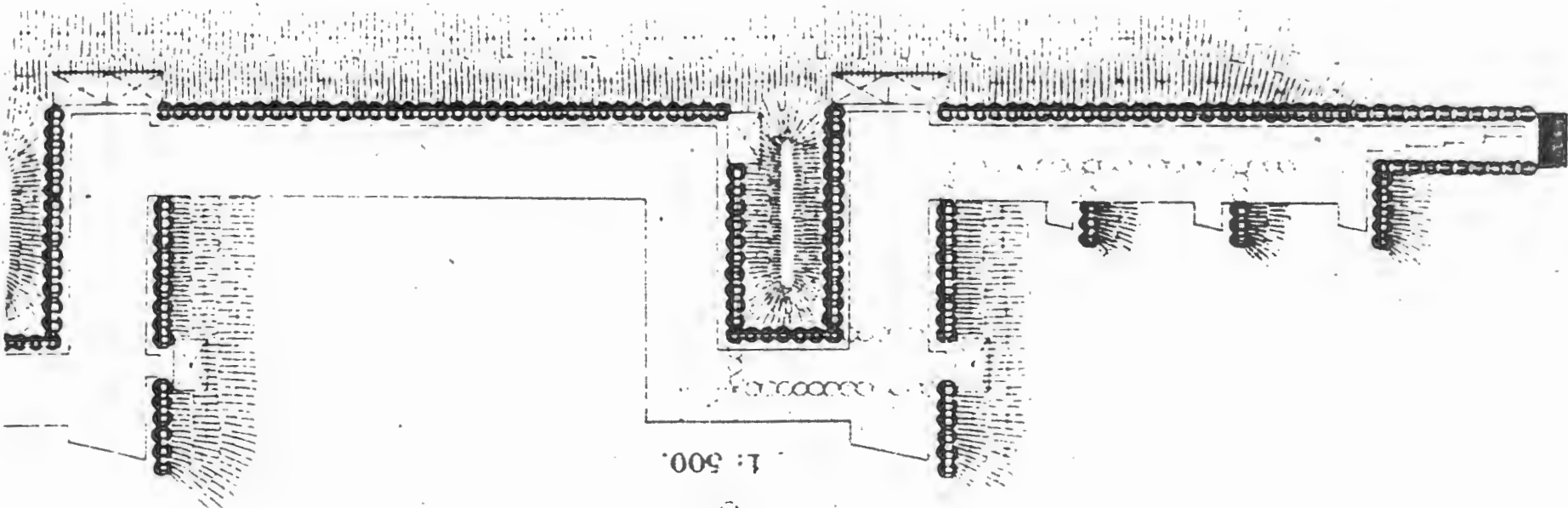
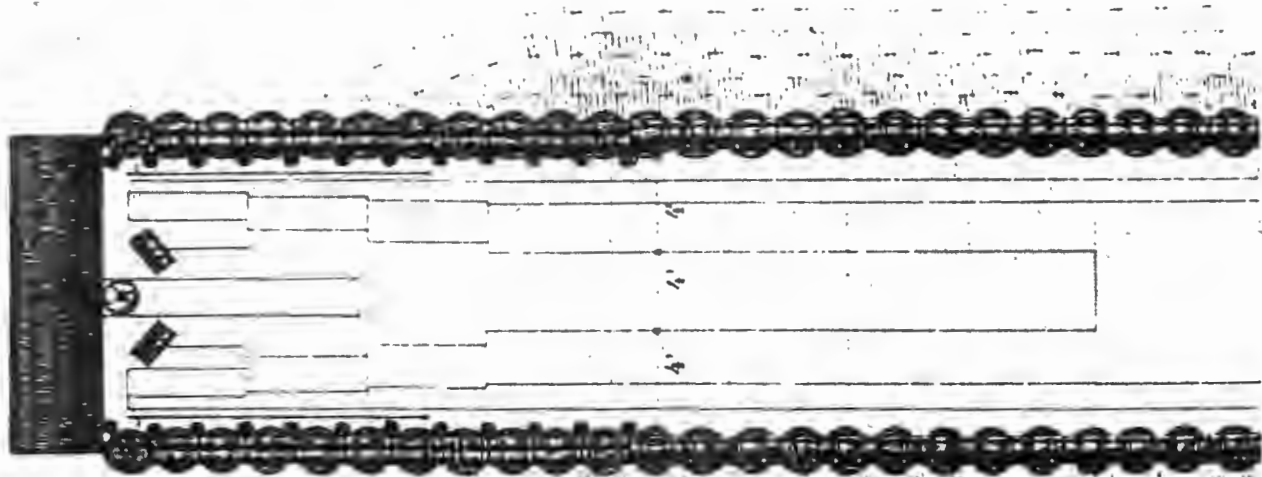


Fig. 42.

Fig. 43.



1: 200.

Fig. 44.

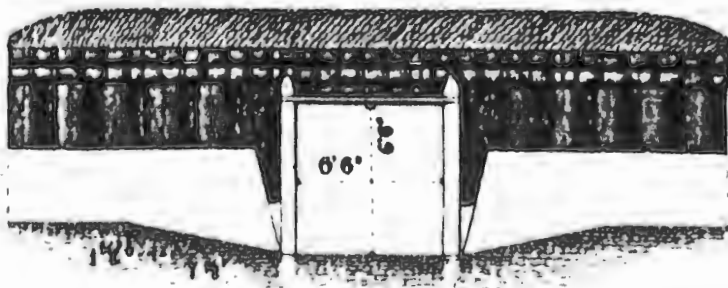
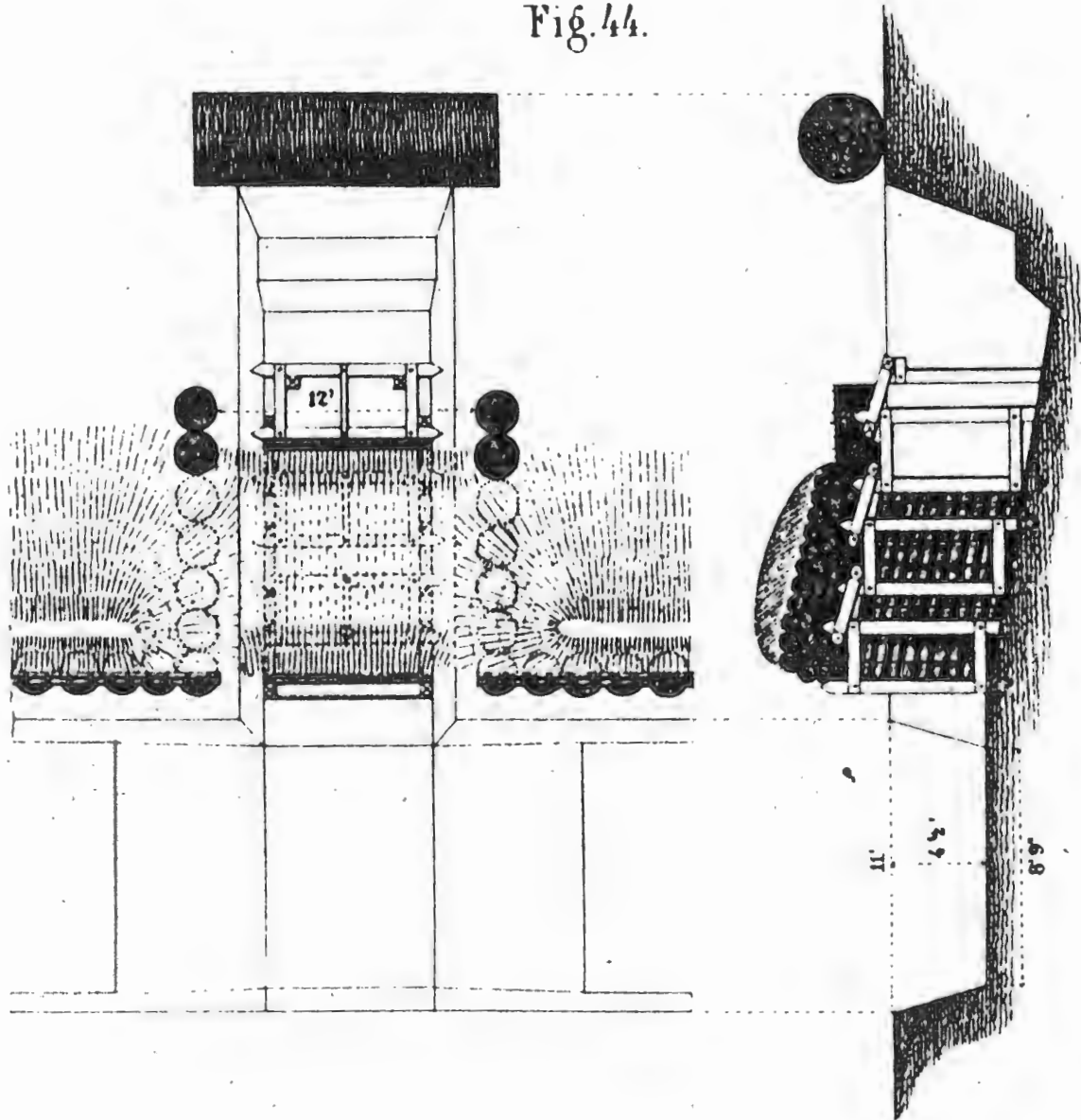


Fig. 45.

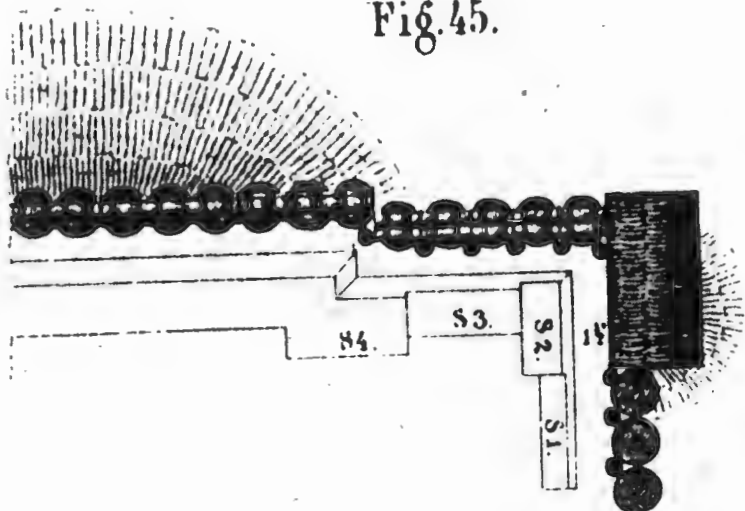


Fig. 46.

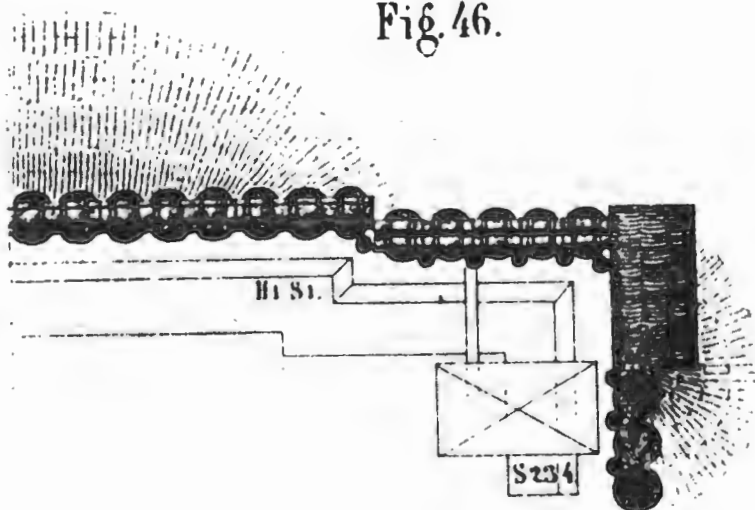


Fig. 47.

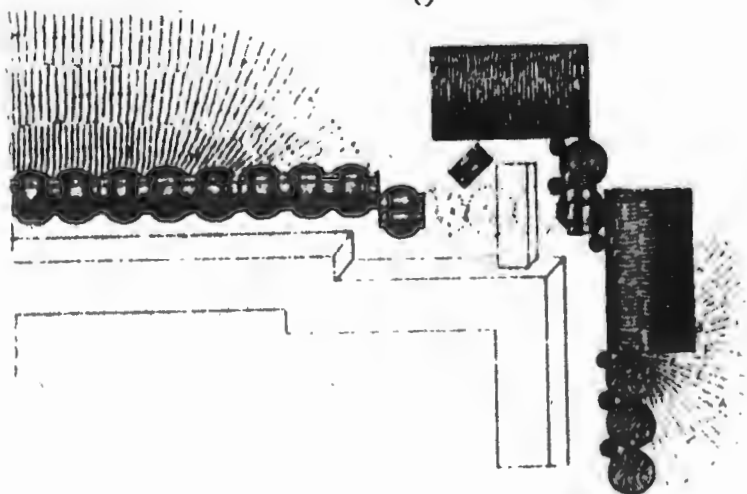


Fig. 48.

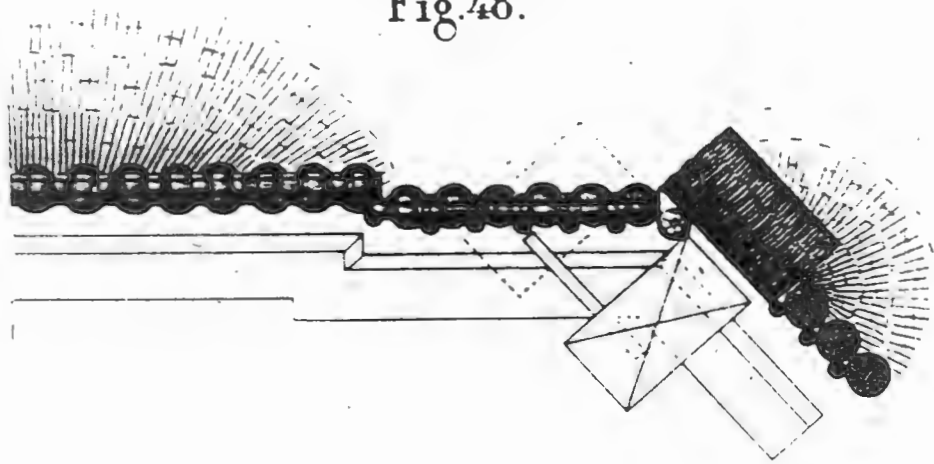


Fig. 49.

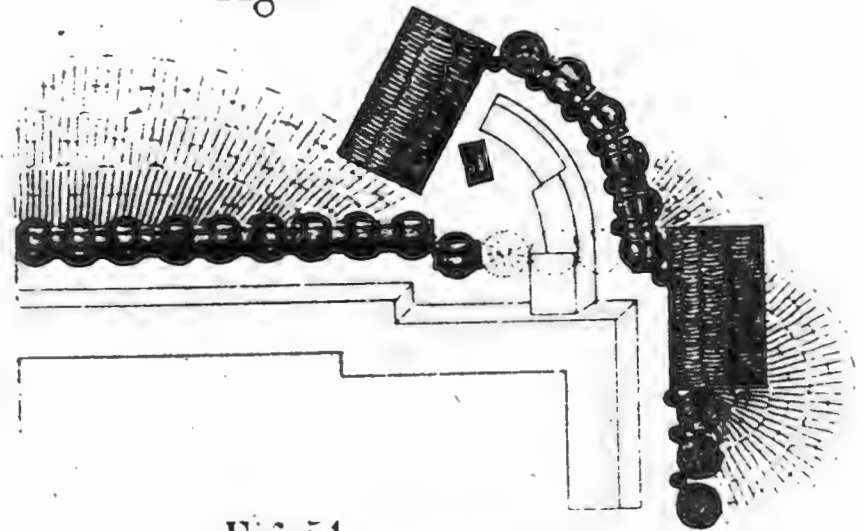


Fig. 50.

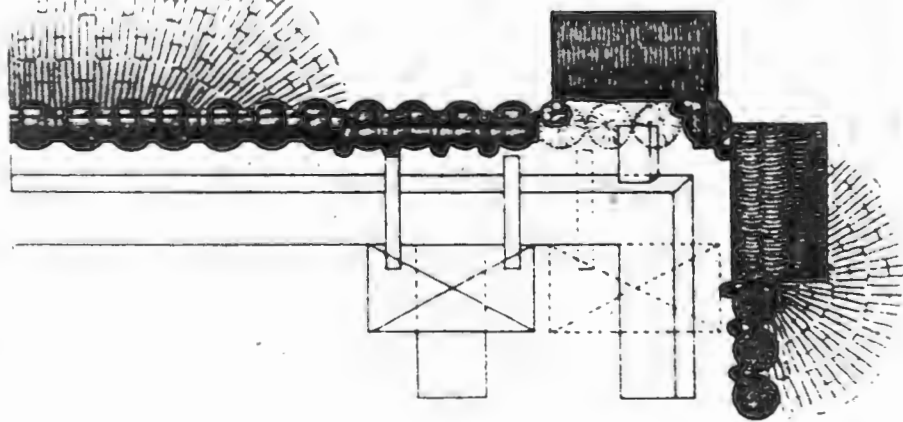


Fig. 51.

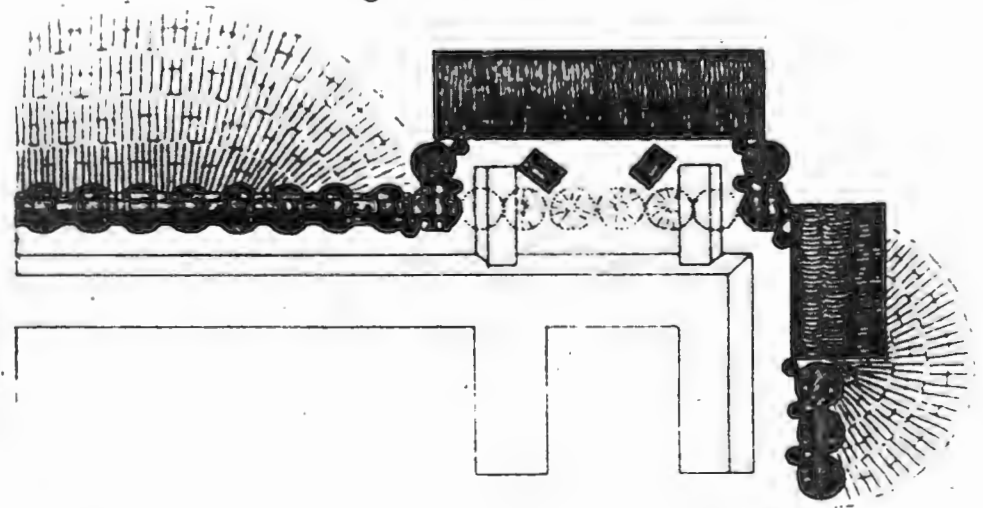


Fig. 52.

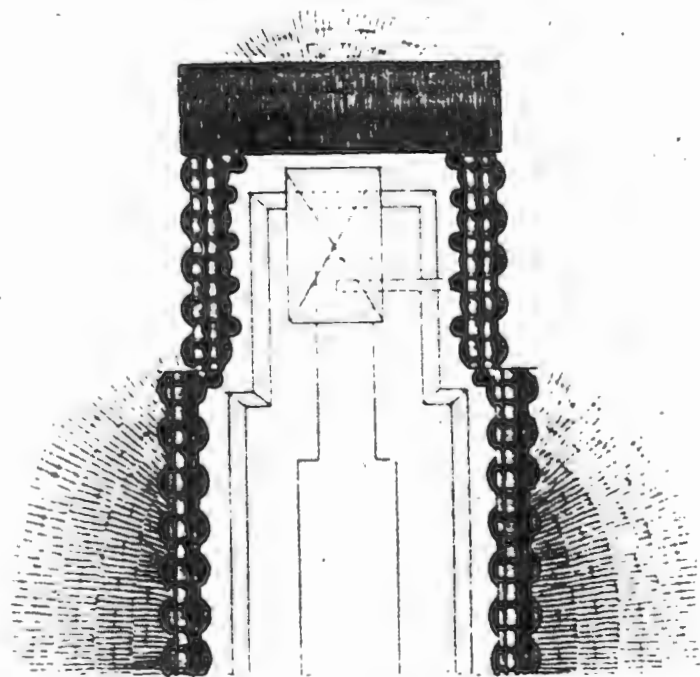


Fig. 53.

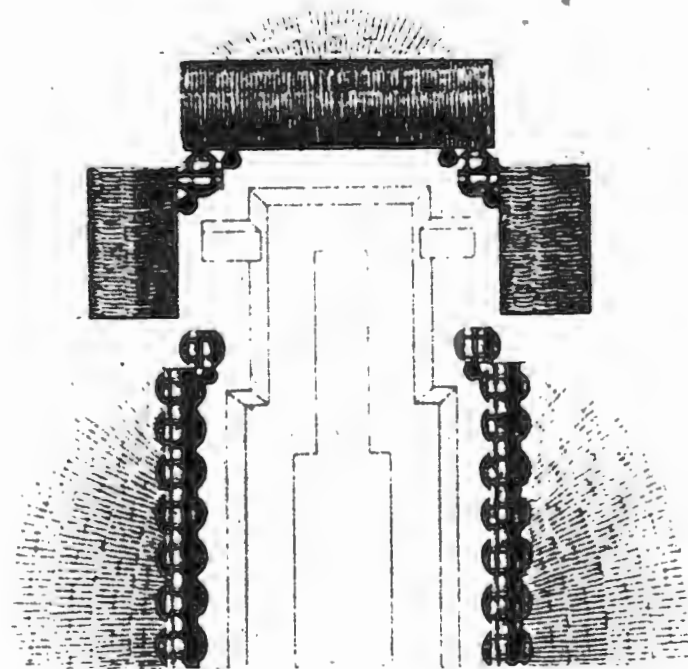


Fig. 54.

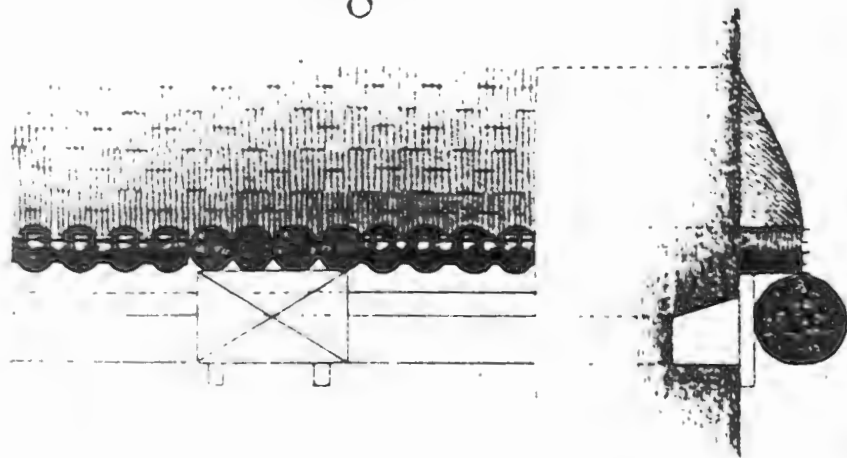


Fig. 55.

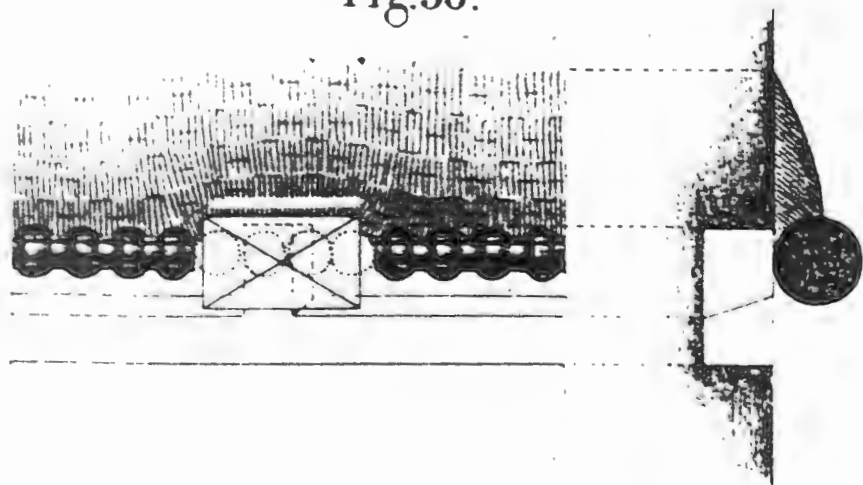


Fig. 56.

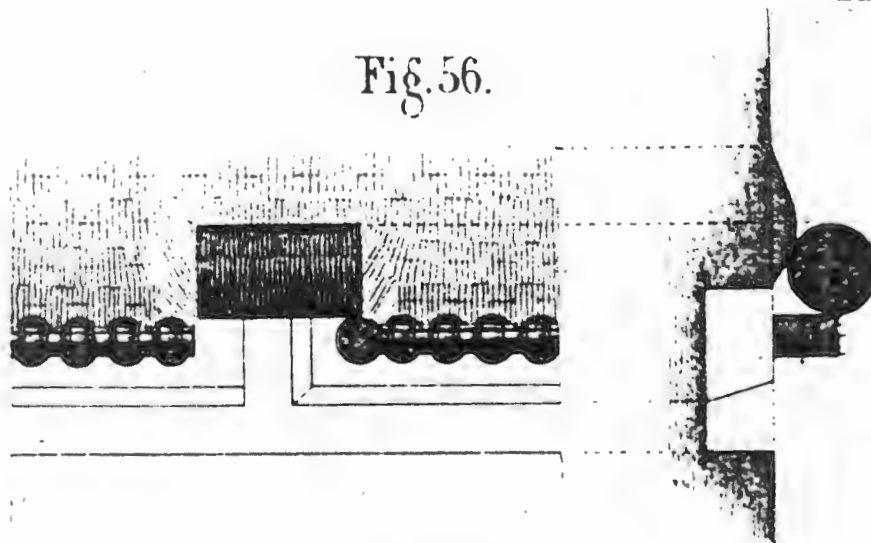


Fig. 57.

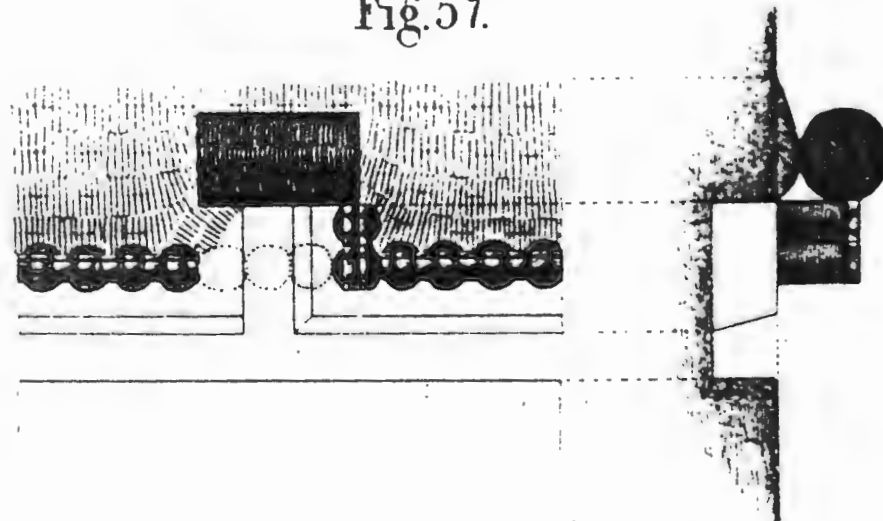


Fig. 58.

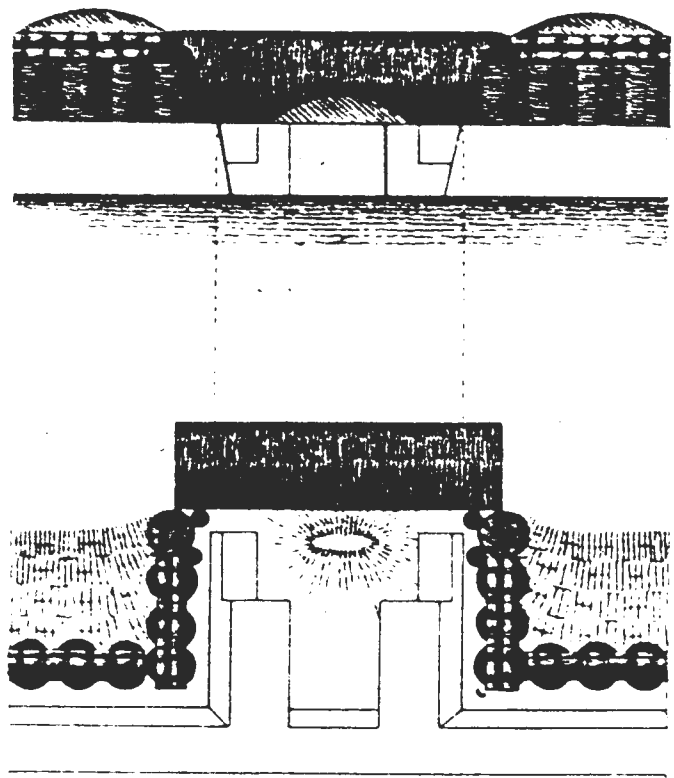


Fig. 59.

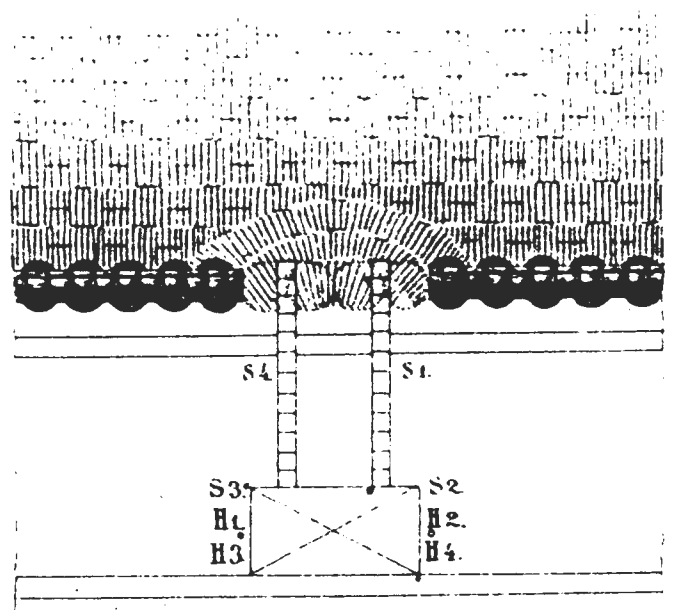


Fig. 60.

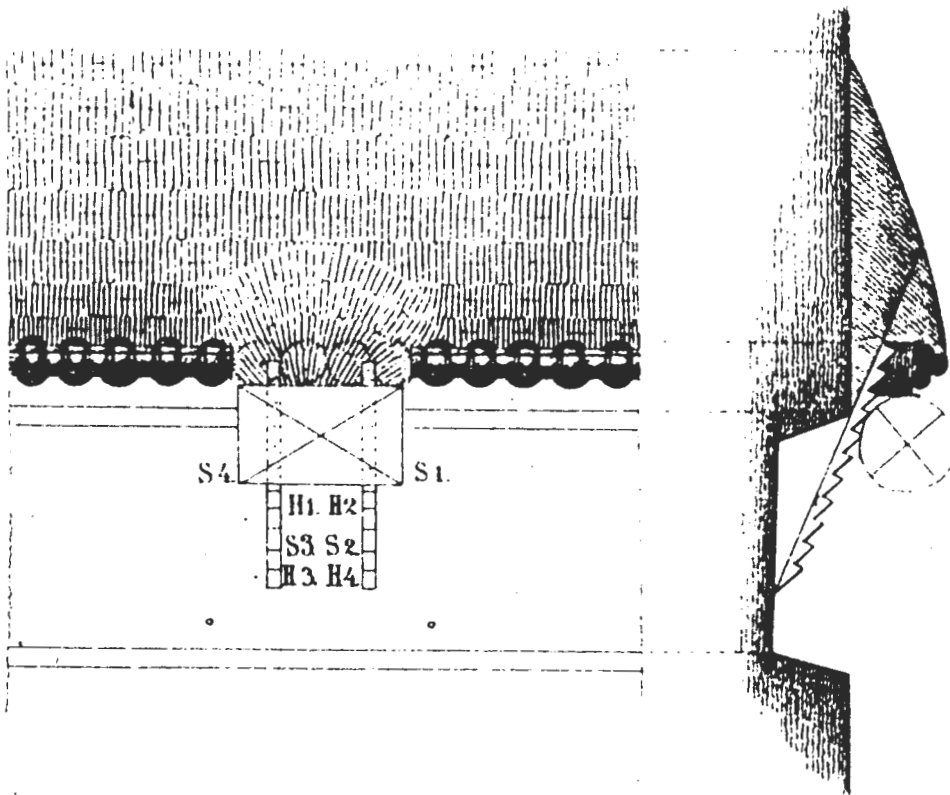
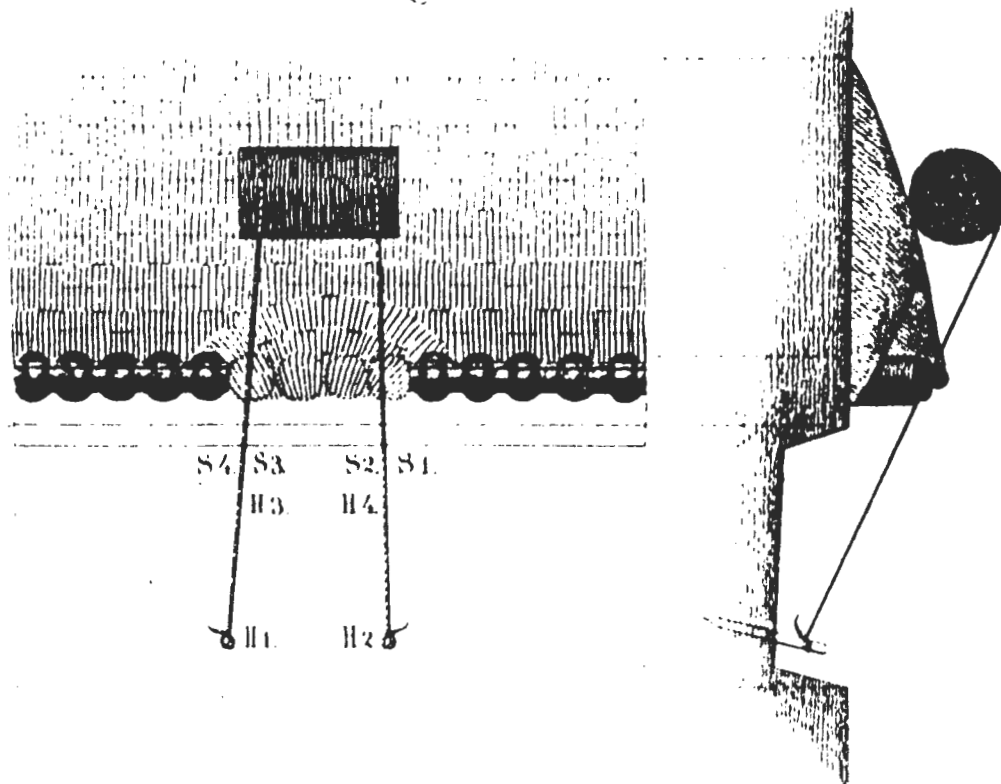


Fig. 61.



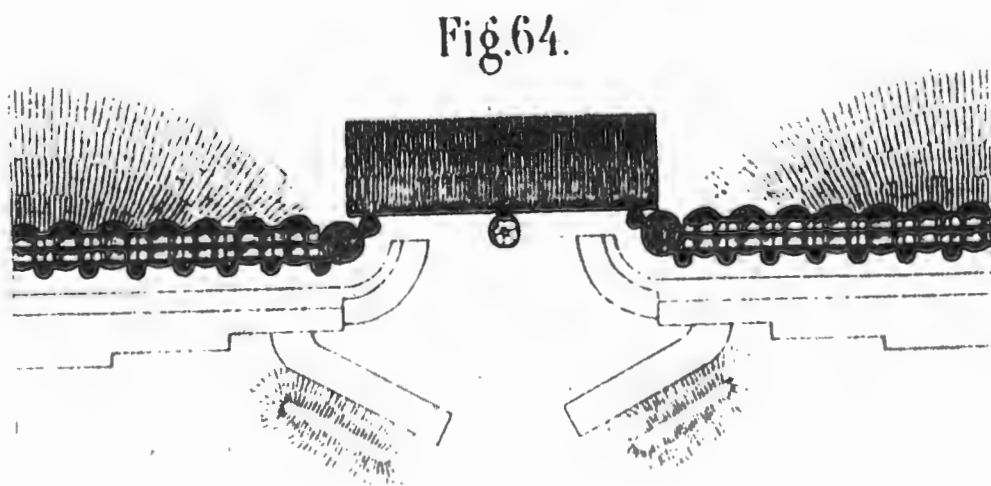
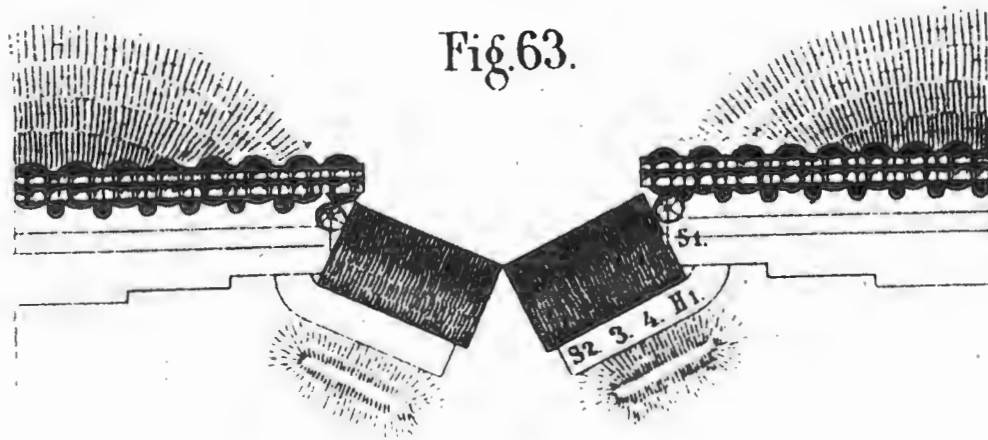
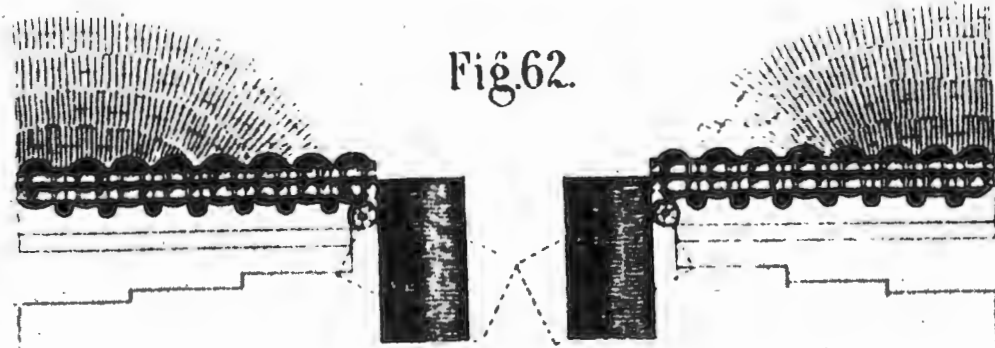


Fig. 65.

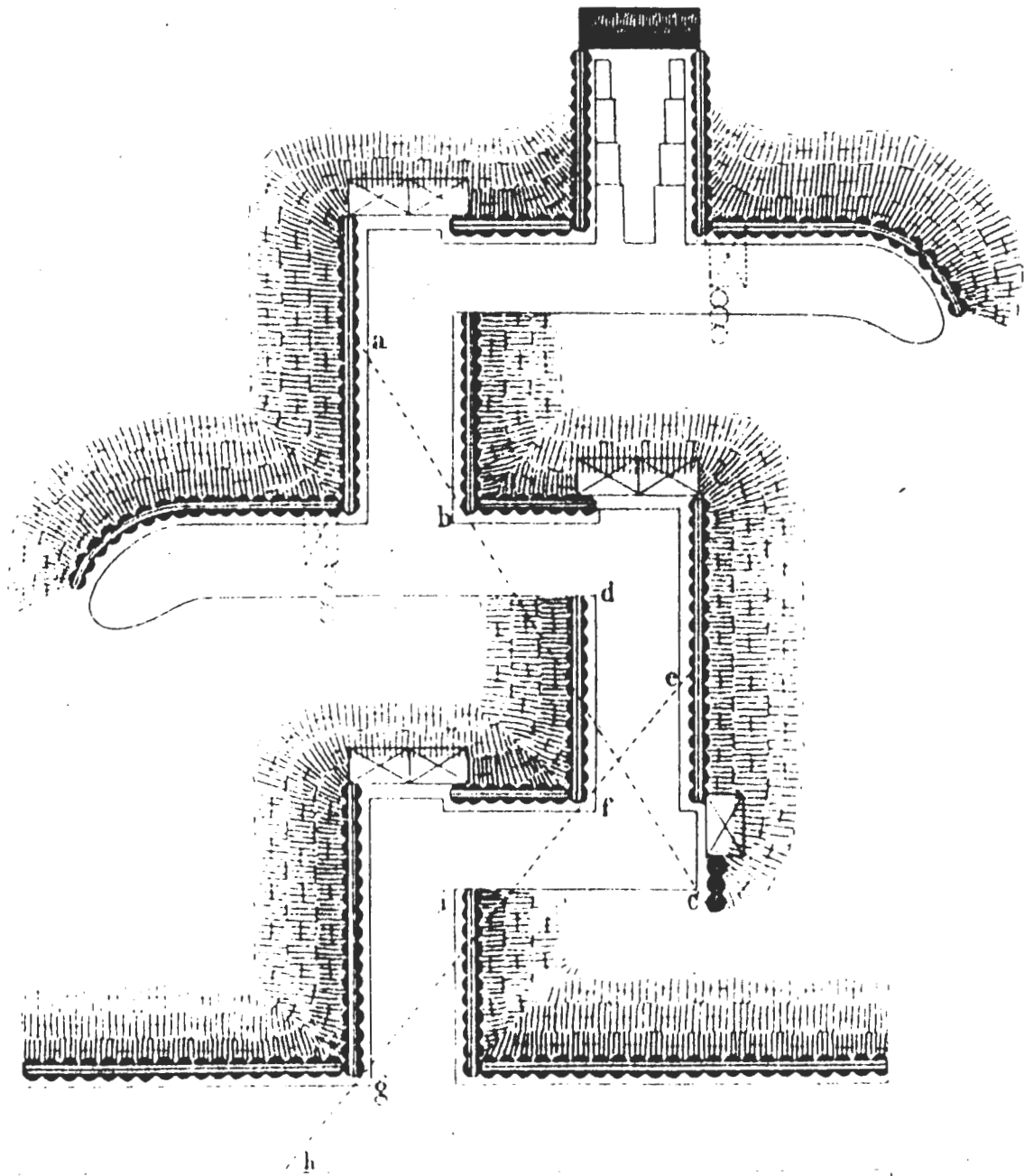
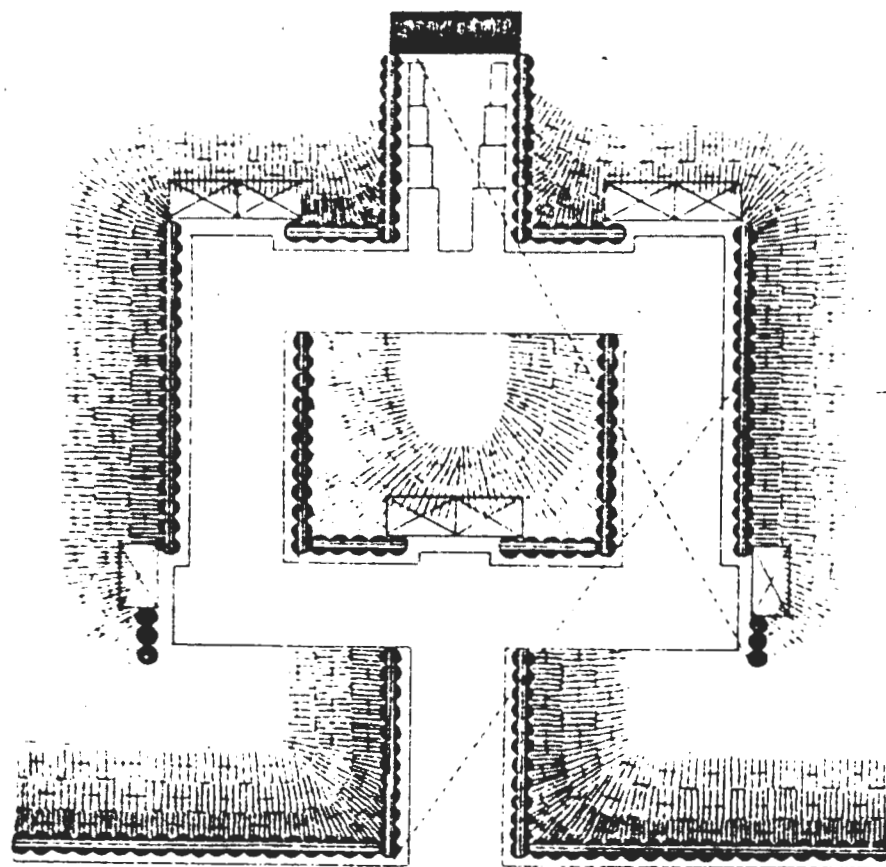


Fig 66.



1: 500.

Fig. 68.

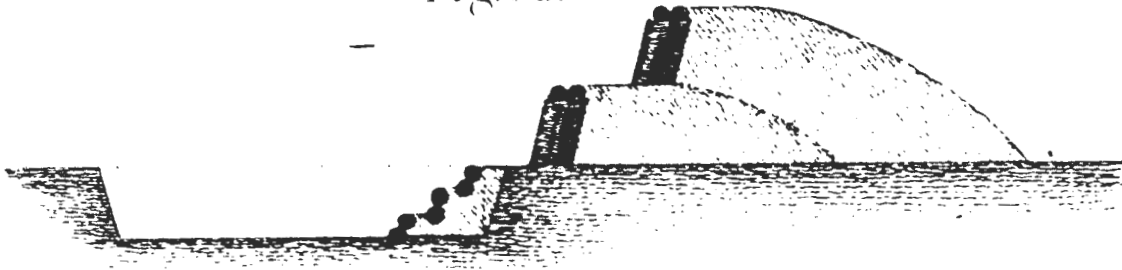


Fig. 69.

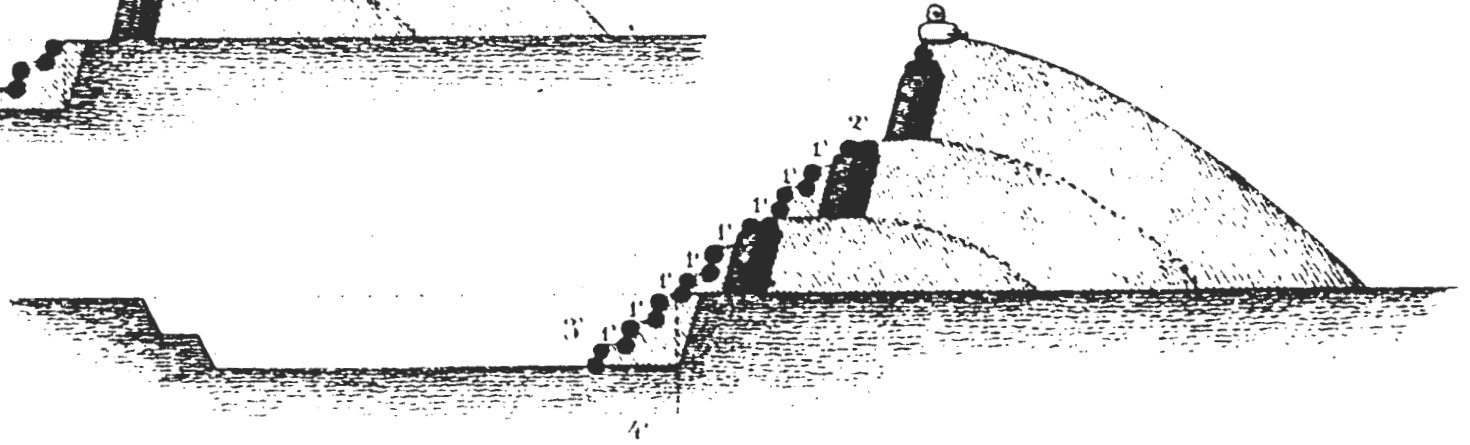


Fig. 67.

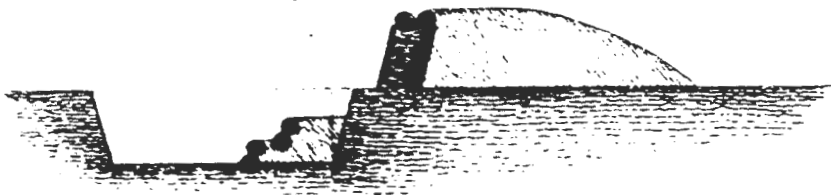
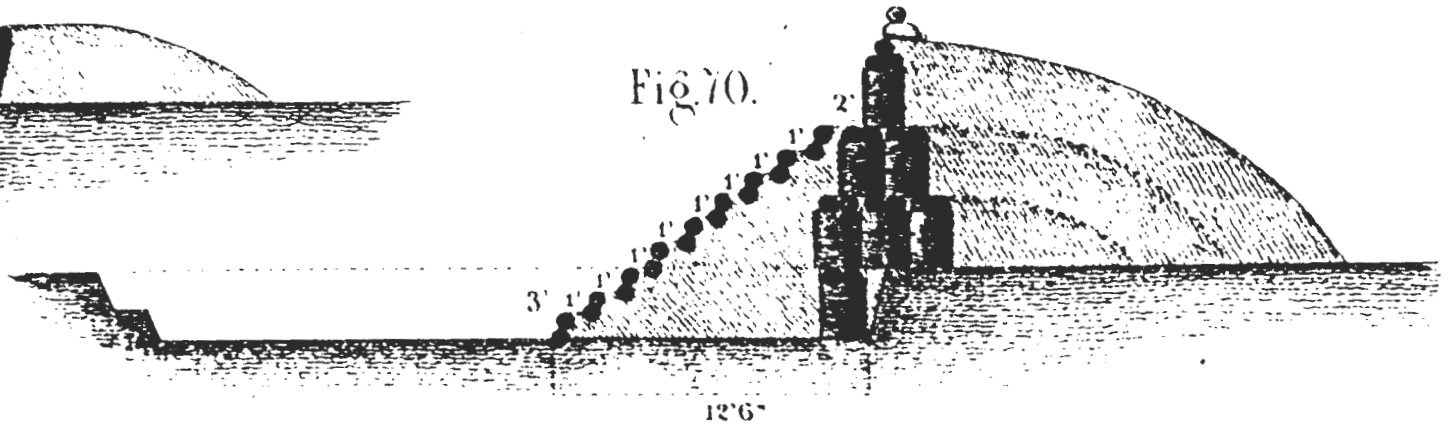


Fig. 70.



1: 200.