

B) Pyramide. Die eigentliche Pyramide besteht aus drei quadratischen aus Stahl gezogenen Rohren von 160 mm Seitenlänge und 6 mm Stärke, welche an der Spitze der Pyramide autogen miteinander verschweisst sind.

An der Basis jeden Rohres ist ein 12 mm starkes Blech autogen angeschweisst. Jedes dieser Bleche ist mit einer Warze von 35 mm versehen, welche aus der Mitte der unteren Fläche hervorspringt und welche dazu bestimmt ist, in die entsprechende Oeffnung von 38 mm Durchmesser des Unterteils hineingedrückt zu werden (Abbildung 3).

Es sind vier Löcher von je 24 mm Durchmesser in jedem der Bleche für den Durchgang der 22 mm Bolzen vorgesehen, die für die Befestigung der eigentlichen Pyramide auf dem Unterteil dienen. Eines dieser Bleche, welches dazu bestimmt ist, als Verbindungsbügel zu dienen, weist eine von den übrigen abweichende Form auf und ist ausserdem mit zwei weiteren ovalen Oeffnungen versehen.

C) Verbindung der Pyramiden untereinander (Abbildung 3)

1. Ein galvanisiertes Stahlseil von 21 mm Durchmesser wird mit Hilfe zweier Bügel im Inneren des U-Eisens einer der Seiten des Unterteils des Tetraeders befestigt. Dieses Seil besteht aus sechs Litzen von je 37 10/10er Drähten und weist eine Bruchfestigkeit von 21 Tonnen auf. Die Länge dieses Seils beträgt zwischen den Rändern der Endkauschen 2,20 m.

2. Das Blech der Spitze, welche der Seite gegenüberliegt, die das Seil enthält, ist dazu hergerichtet, um mit dem Gegenblech zusammen einen metallischen Bügel zu bilden, welcher an jedem Ende von zwei ovalen sich gegenüberliegenden Oeffnungen durchbohrt ist. Zwei Bolzen mit einem Durchmesser von 27 mm, die durch diese Oeffnungen gesteckt werden, dienen dazu, an den Bügeln die Kauschen der Seile der benachbarten Pyramiden anzuschliessen. Die Pyramiden sind jeweils abwechselnd mit der Spitze nach vorn aufgestellt. Jeder dieser Bolzen wird in seiner ursprünglichen Stellung durch ein Rundeisen von 6 mm Stärke und durch einen Federsplint festgehalten.

D) Vorrichtung zur Verankerung der Pyramiden

Die beiden U-Eisen des Unterteils, welche das Seil nicht enthalten, sind an jedem Ende mit einer Oeffnung von 40 mm Durchmesser versehen. Diese Oeffnungen sind dazu vorgesehen, Dorne aus halbhartem Stahl von 30 mm Durchmesser und 90 mm Länge aufzunehmen. Diese Dorne weisen einen gestauchten Kopf und ein zu-

gespitztes

gespitztes Ende auf und dienen dazu, die Pyramide entweder im Untergrund oder in der Strassendecke zu verankern. Jeder dieser Dorne wiegt ungefähr 4,2 kg.

E) Vorrichtung zur Verankerung der Pyramidenreihen

Für jedes Endstück einer Reihe von Pyramiden besteht die Verankerung aus

1.) einem Seil von 9,50 m Länge und 30 mm Durchmesser, welches eine Bruchfestigkeit von 38 Tonnen aufweist (6 Litzen von je 30 Drähten von 15/10), mit einer Kausche an dem einen Ende.

2.) einem Bügel aus gewöhnlichem weichen Stahl, gerader Form mit 24er Bolzen und Mutter, ohne Schweissung.

3.) zwei Haken (Klemmplatte, Schraubbolzen und zwei 20er Muttern) aus galvanisiertem im Gesenk geschmiedeten Eisen.

Indem die Kausche des Verankerungsseils in eine der Spindeln des als Bügels dienenden Blechs gelegt wird und der Bolzen des Schäkels durch die Kausche des Verbindungsseils der äussersten Pyramide hindurchgezogen wird, kann eine der drei Verankerungsarten, die die Abbildung 4 zeigt, hergestellt werden.

F) Gewicht der Pyramide

Die gesamte Pyramide einschliesslich des zugehörigen Verbindungsmaterials wiegt ungefähr 277 kg.

II. Beschreibung und Aufstellung einer Pyramidensperre

A) Beschreibung (siehe Abbildung 5 und 6)

Eine Pyramidensperre muss mindestens aus drei Reihen bestehen. In jeder einzelnen Reihe sind die Pyramiden miteinander mit Hilfe der Verbindungsseile und der Bügel verbunden, so dass sie die Glieder einer quer über den zu sperrenden Durchgang gespannten Kette bilden. Jede einzelne Reihe muss entweder mit dem Boden verankert sein oder mit den äussersten Pyramiden an Ankerpunkten angeschlossen sein und es wird zweckmässig sein, diese beiden Mittel jedesmal dann zu verbinden, in denen die örtlichen Verhältnisse dies gestatten.

Jede einzelne Reihe muss bezüglich der vorhergehenden transversal versetzt aufgestellt sein, so dass die Spitzen der zweiten Reihe sich in der Mitte des Zwischenraumes der einzelnen Pyramiden der Vorderreihen befinden.

Die günstigste Entfernung zweier aufeinander folgenden Reihen soll derart gewählt werden, dass ein Panzerwagen, der die erste Reihe überwunden hat, gegen die zweite Reihe genau in dem Augenblick aufläuft, in dem das Vorderteil seiner Raupen wieder den Boden berührt. Solange keine sicheren Nachrichten in dieser

Beziehung

Beziehung^{x)} vorliegen, erscheint es zweckmässig, zwischen der Linie der hinteren Verbindungsseile der ersten Reihe sowie der Linie der vorderen Verbindungsseile der zweiten Reihe einen Zwischenraum von 2,50 m zu lassen, und zwischen den entsprechenden Linien der zweiten und dritten Reihe einen Zwischenraum von 2 m. Diese Zwischenräume können jedoch in geringen Grenzen verändert werden und werden besonders in den Fällen, in denen es sich darum handelt, einen Durchlass einer bereits bestehenden Sperre zu versperren, je nach den vorliegenden Verhältnissen der Tiefe der bereits bestehenden Sperre angepasst werden, jedoch mit der Massgabe, dass die Zwischenräume mindestens 2 m betragen.

B) Transport einer Pyramide

Die für eine Sperre vorgesehenen Pyramiden werden regelmässig in der Nähe dieser vorgesehenen Sperre gelagert sein und zwar derart, dass bereits das Unterteil und das eigentliche Tetraeder miteinander fest verbunden sind.

Zum Transport einer solchen Pyramide werden unter diesen Umständen 6 Mann benötigt; jeder der sechs Mann wird ein Ende der U-Eisen des Unterteils anheben.

C) Aufstellung der einzelnen Pyramiden

Nachdem die einzelnen Pyramiden ungefähr an den Ort gebracht worden sind, wo sie endgültig Aufstellung finden sollen, werden sie nunmehr mit Hilfe von Zangen und Hebebäumen an Ort und Stelle geschoben. Die Entfernungen zwischen den Spitzen der einzelnen Tetraeder ein und derselben Reihe können zwischen 1,30 m und 1,40 m betragen, je nach der Breite der zu versperrenden Lücke.

D) Verbindung zweier Pyramiden miteinander.

Um die gemäss Abbildung 6 ordnungsmässig aufgestellten einzelnen Pyramiden miteinander zu verbinden, müssen die Bolzen des Bügels jeder Pyramide in die Kauschen der Seile der Nachbarpyramiden eingeführt werden. Darauf ist eine Scheibe auf das vorstehende Ende jedes Bolzens aufzustecken und endlich der Federsplint einzusetzen, der dazu vorgesehen ist, mit Hilfe der Scheibe den Bolzen zu sichern.

III. Verankerung der Pyramidenreihe auf dem Boden und an den Seiten.

A) Verankerung der Pyramidenreihe auf dem Boden.

Jede einzelne Pyramide ist mit Hilfe der vier Stahldorne in den

x) d.h. wohl in Beziehung auf die Grösse der angreifenden Panzer.
Der Übersetzer.

Die bereits bestehenden Ankerpunkte werden gewöhnlich, falls es sich um die Sperre einer Strasse mit harter Decke handelt, durch die längs der Strasse laufenden Bäume gebildet werden (mit der Massgabe jedoch, dass die Bäume mindestens einen Durchmesser von 0,30 m aufweisen), oder falls es sich um die Sperre eines Kunstbaues aus Metall handelt, werden die Ankerpunkte durch die jeweils widerstandsfähigsten Teile der Leitbalken gebildet werden.

Die erst herzustellenden Verankerungspunkte können je nach den Verhältnissen wie folgt gebildet werden:

1.) Durch gezogene Stahlrohre von 220/15 mm oder von 178/10 mm, soweit die vorgenannten Rohre in den Boden der unmittelbaren Umgebung getrieben werden können. Diese Rohre sollen fernerhin dazu dienen, die angreifenden Panzer zu verhindern, seitwärts durchzubrechen und sind gemäss den örtlichen Umständen in den Abständen, wie sie z.B. die Abbildung wiedergibt, in den Boden zu treiben. Diese Rohre müssen 2,25 m tief eingetrieben sein.

Ausser der Verankerung der einzelnen Pyramidenreihen an diese Rohre (Abbildung 4) muss soweit möglich auch die Verankerung der U-Eisen der Flügelpyramiden auf die Pflöcke vorgesehen sein, die an den Rändern der Lücke eingetrieben sind.

2.) Falls es sich um einen felsigen Untergrund handelt, sind gebogene Eisen in Haarnadelform in den Felsen einzutreiben; diese Haarnadeleisen müssen einen Widerstand von 40 Tonnen besitzen.

3.) Falls es sich um die Anlage einer Sperre im Innern eines Dorfes handelt, können Ankerpunkte im Innern von Kellern hergestellt werden, die der Verankerung Pigeaud ähneln (Abbildung 7).

Die Verankerungsseile sind nicht im gleichen Masse wie die Verbindungsseile geschützt und sind ausserdem bei weitem mehr sichtbar. Sie können daher durch gut gezieltes Schiessen der automatischen und halbautomatischen Waffen der angreifenden Panzer durchschossen werden. Es ist deshalb notwendig, diese Seile mit Hilfe von Heu, Stroh, Reisigbündeln usw. zu tarnen, damit sie nicht so leicht zerstört werden können.

Öffnung eines Durchlasses in einer Pyramidensperre.

In jeder Reihe der Sperre kann ein Durchlass für die eigenen Gefährte hergestellt werden und zwar:

Indem falls zugänglich, die Verankerungsdorne von zwei Pyramiden herausgerissen werden (oder von drei Pyramiden, falls es sich um den Durchlass von Gefährten handelt, deren Breite über alles 2,60 m übersteigt).

Indem

den Boden zu verankern, indem die Stahldorne durch die Löcher getrieben werden, die zu diesem Zweck in den U-Eisen des Unterteils vorgesehen sind. Die Dorne sind vollständig in den Boden zu treiben und zwar sind sie im Verhältnis 4/1 im entgegengesetzten Sinne des zu erwartenden Druckes zu neigen.

Wird dieses Verankerungssystem angewandt, so kann man davon absehen, die einzelnen Tetraederreihen an den Enden zu verankern. Diese Verankerungsart ist verhältnismässig widerstandskräftig gegen einen Beschuss und kann verhältnismässig leicht hergestellt werden. Die durch die einzelnen Löcher getriebenen Dorne, die der Linie der rückwärtigen Verbindungsseile jeder Sperreihe am nächsten liegen, sind diejenigen, die den grössten Widerstand der Pyramiden gegen den Stoss der Panzer bilden. Daher müssen diese Dorne in jeder Reihe zunächst eingetrieben werden, sobald Eile geboten ist oder falls nicht genügend Dorne vorhanden sind.

In den Fällen, in denen damit gerechnet werden muss, möglichst schnell den Durchgang durch einen Teil der gesperrten Strasse zu gestatten, kann es genügen, in den Boden die beiden äussersten Flügelpyramiden der Sperreihe festzunageln, so dass diese Pyramiden als Verankerungspunkte für die Reihe dienen.

Handelt es sich fernerhin um die Sperre von Durchlässen durch eine Schienen- oder Rohrsperre, so müssen die Flügelpyramiden jeder einzelnen Sperreihe mit einem der U-Eisen ihres Unterteils an die die Lücke seitlich begrenzenden feststehenden Elemente angelehnt werden (Abbildung 6).

B) Verankerung der einzelnen Pyramidenreihen.

In den besonderen Fällen, in denen es sich darum handelt, Sperren auf felsigem Untergrund zu errichten, z.B. bei Sperren von Gebirgsstrassen, oder bei der Sperre von betonierten Chausseen oder von Kunstbauten, kann es vorkommen, dass es nicht möglich ist, die einzelnen Pyramiden dadurch zu verankern, dass die Befestigungsdorne in den Boden eingetrieben werden. Da in solchen Fällen die einzelnen Pyramiden auf hartem Boden, in welchem die U-Eisen des Unterteils nicht fassen, gleiten können, wird es notwendig werden, die einzelnen Pyramidenreihen an Ankerpunkten festzulegen, die entweder an der Seite vorgefunden werden oder erst anzubringen sind.

Ankerpunkte

Die Ankerpunkte können entweder bereits an Ort und Stelle vorgefunden werden oder sie sind mit allen vorhandenen Mitteln erst herzustellen.

Die

Indem darauf die zwei Bolzen gelöst werden, da diese beiden Pyramiden verbinden, sowie darauf einen derjenigen Bolzen, die jede dieser beiden Pyramiden an die Pyramiden anschliesst, die stehenbleiben sollen.

Nunmehr ist es möglich, die beiseite zu schiebenden Pyramiden um die zweiten Bolzen zu schwenken (Abbildung 8), bis dass die Pyramiden den zu öffnenden Durchlass nicht mehr versperren.

Zwei Mann mit Zangen oder Hebebäume genügen, um die Sperren wieder herzustellen.

Die Dorne werden mit Hilfe der Vorrichtung herausgerissen, die die Abbildung 9 wiedergibt.

Diese Vorrichtung, welche ungefähr 8 kg wiegt, wird wie folgt bedient:

Mit einem Hebebaum, der unter ein U-Eisen des Unterteils der Pyramide geschoben wird, anheben, um den Kopf des herauszuziehenden Dornes freizumachen.

Die Auszievorrichtung derartig ansetzen, dass die Zähne den Kopf dieses Dornes fassen.

Darauf den Hebebaum in die Hülse der Hebevorrichtung einführen und bis zur Mitte vorschieben. Wenn nunmehr sechs Mann von unten nach oben drücken, wird der Dorn herausgezogen werden können.

IV. Material, Werkzeuge und Personal, sowie erforderlicher Zeitraum, um eine Sperrung durchzuführen.

A) Material. Um eine Lücke von n Metern zu sperren, werden benötigt: Eine Anzahl $p \frac{3n}{135}$ vollständig ausgerüsteter Pyramiden (mit der Massgabe, dass 3 n im allgemeinen nicht ein Mehrfaches von 135 ist). p ist gleich der ganzen Zahl, die unmittelbar auf den Wert des Bruches $\frac{3n}{135}$ folgt.

- 4 p Stahldorne für die Bodenverankerung.

- Das erforderliche Material zur Herrichtung von sechs Ankerpunkten in allen den Fällen, in denen die Verankerung der Sperre nicht mit Hilfe der Verankerungsstahldorne durchgeführt werden kann.

- Sechs Verankerungsseile, jedes einzelne mit einem Schäkkel und mit zwei Haken vorgesehen.

B) Werkzeug

Für jeden Trupp von sechs Mann, die zur Herstellung einer Sperre befohlen sind, werden benötigt:

- 2 Hebebäume
- 2 schwere Hammer
- 2 Flachzangen
- 2 Schlüssel für 24er Bolzen

In solchen Fällen kann die Sperre in 30 Minuten errichtet werden.

Übrigens kann die Sperre dem Angriff leichter Panzer widerstehen, sobald die erste Sperreihe von Pyramiden errichtet ist. Eine derartige Sperre kann in weniger als einer Viertelstunde hergerichtet werden.

- 1) Zeichnung Nr. 1, welche dem technischen Bericht etc. beiliegt.
- 2) Befestigungsbolzen des Knotenbleches
- 3) Verankerungsöffnung $\phi = 40$
- 4) Knotenblech, welches gleichzeitig als Verbindungsbügel dient
- 5) Gegenbügel
- 6) Öffnung für den Verbindungsbolzen
- 7) Montagebolzen für die Verbindung des Unterteils und der eigentlichen Pyramide.
- 8) Verbindungsseil $\phi = 21$, $R_r = 21^T$
- 9) Kausche für das Verbindungsseil
- 10) Befestigungsbügel für das Seil
- 11) Abb. 1 - Tetraeder-Pyramide - Grundriß (1/20)
- 12) U-Eisen von 160 x 65
- 13) Abb. 2 - Tetraeder - Pyramide - Aufriß (1/20)
- 14) Rohr
- 15) 8 mm Schweißnaht
- 16) Verbindungsblech (mit ovalem Loch)
- 17) Bolzen $\phi = 27$ mit Vierkantkopf, Rundeisenscheiben und Federsplint
- 18) Kausche
- 19) Seil $\phi = 21$, $R_r 21^T$
- 20) Verbindungsbügel für die Vorrichtung des Seils und der Pyramide (Blech 100 x 100 4 Bolzen $\phi = 22$)
- 21) Flansch des aufgesetzten U-Eisens
- 22) Länge des Seils 2,40 m
- 23) Maßstab der Abb. 3 = 1/15
- 24) Abb. 3 - Verbindung der einzelnen Tetraeder-Pyramiden untereinander

- 1) Zeichnung Nr. 2, welche usw.
- 2) Angriffsrichtung der Panzer
- 3) Schelle
- 4) Haken
- 5) mehrere Windungen
- 6) 1,30 bis 1,40
- 7) Abb. 4 - Beispiel der Verankerung der äußersten Pyramiden einer Sperreihe -

- 1) Zeichnung Nr. 3, welche usw.
- 2) Maßstab 1/40
- 3) Angriffsrichtung
- 4) Schema für die Verankerung
- 5) Chaussee Schulter
- 6) Abb. 5 - Tetraeder ∇ Sperre auf einer betonierten Chaussee mit Verankerung der Tetraeder an Stahlrohre von 220/15, die in der Chaussee - Schulter eingerammt sind -

- 1) Zeichnung Nr. 4, welche usw.
- 2) Angriffsrichtung
- 3) Verankerungsdorn
- 4) Rohr 178/10
- 5) Maßstab 1/20
- 6) Abb. 6 - Aufstellung der Tetraeder in einer Reihe zur Sperrung einer Lücke in einem Sperrnetz aus Rohren -

- 1) Zeichnung Nr. 5, welche usw.
- 2) Abschrägung des Kellerfensters
- 3) Beliebige Anzahl Windungen
- 4) Bohle, Rundholz, Rundeisen oder I oder U-Eisen
- 5) Abb. 7 - Verankerung einer Tetraeder-Reihe mit Hilfe eines Behelfsankergrundes im Innern eines Kellers -

- 1) Zeichnung Nr. 6, welche usw.
- 2) Maßstab 1/40
- 3) Abb. 8 - Öffnung eines Durchlasses in einer Tetraedersperre -

- 1) Zeichnung Nr. 7, welche usw.
- 2) Aufriß
- 3) Profilansicht
- 4) Abb. 9 - Ausziehvorrichtung für die Befestigungsdorne -

Planche de dessins n°1 jointe à la notice technique provisoire
sur les barrages anti-chars par tétraèdres métalliques.

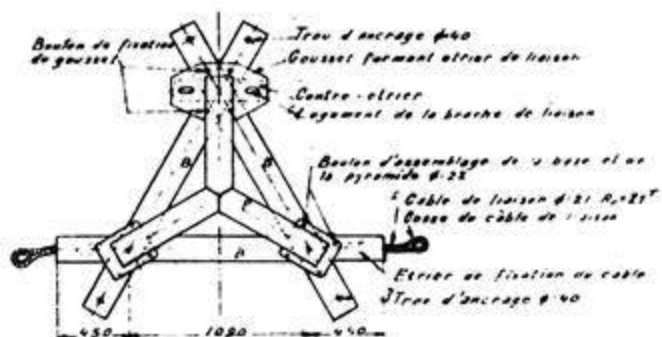


Fig. 1 - Tetraedro Plan (1/20)

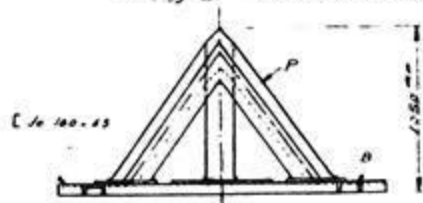


Fig. 2 - Tetraedro Elevation (1/20)

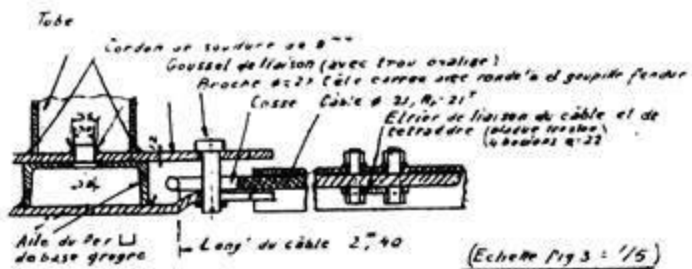


Fig. 3 - Liaison des tétraèdres entre eux

Planche de dessins n°2 jointe à la notice technique provisoire sur les barrages anti-chars par tétraèdres métalliques.

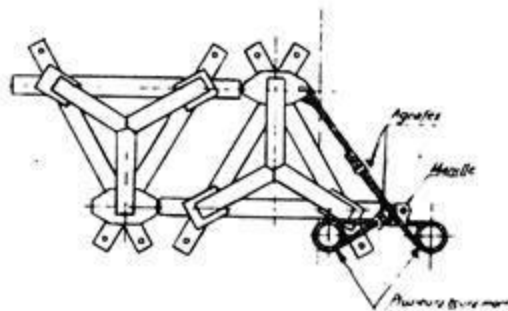
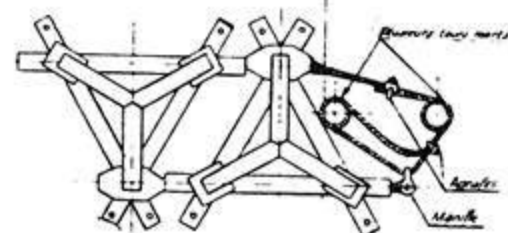
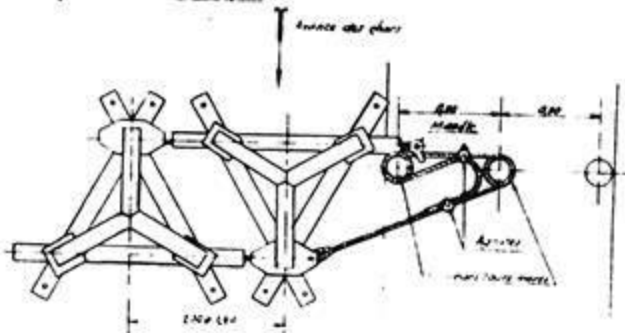


Fig. 4 - Types d'arrimage de extrémité d'un rang de tétraèdres.

1) Planche de dessin n°3 jointe à la notice technique provisoire sur les barrages anti-obars par tétraèdres métalliques

1) Echelle 1/100

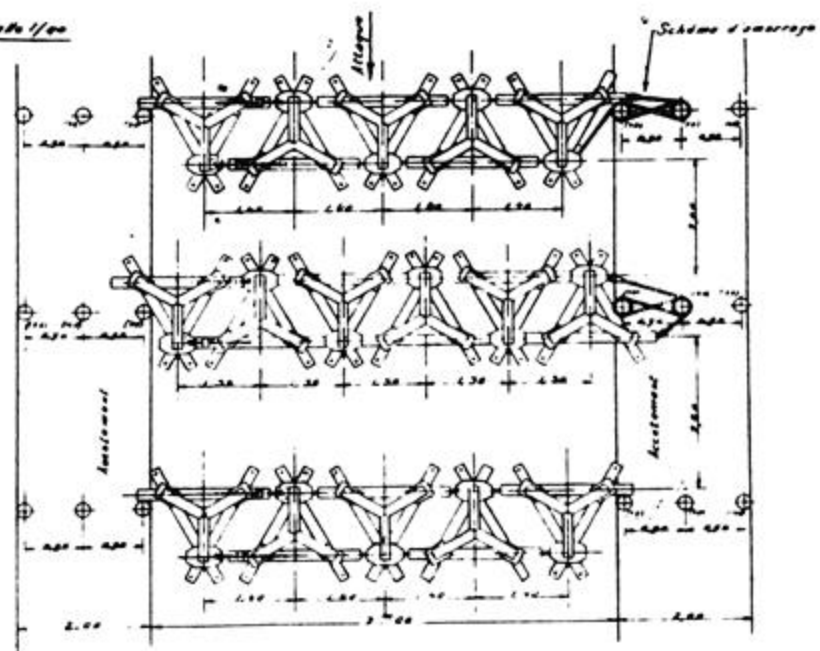


Fig 5 - Barrage de tétraèdres réalisé sur une chaussée bétonnée avec amarage des tétraèdres à des tubes acier 220/16 mis en fiche sur les accrochements.

1) Planche de dessin n°4 jointe à la notice technique provisoire sur les barrages anti-obars par tétraèdres métalliques

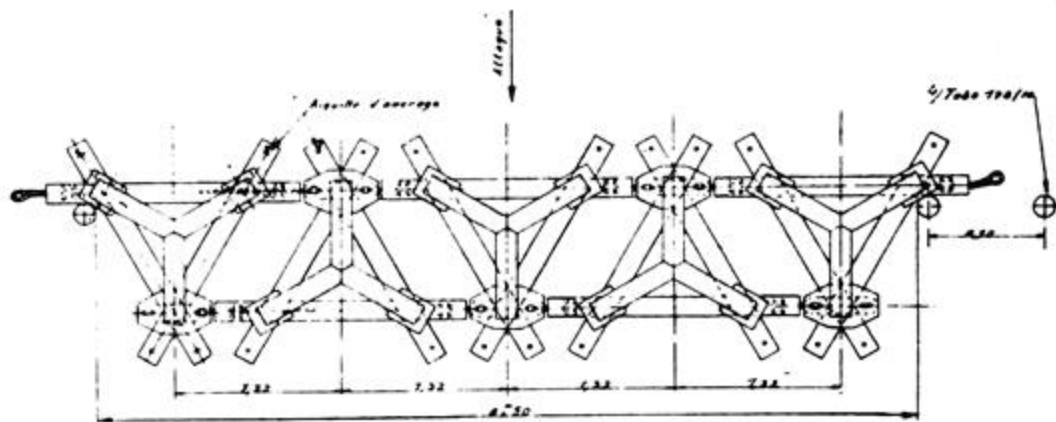


Fig 6 Disposition des tétraèdres dans un rang obstruant une branche dans un réseau de tubes

1) E. n°11/100

Planche de dessin n°5 jointe à la notice technique provisoire
sur les barrages anti chars par tétraèdres métalliques.

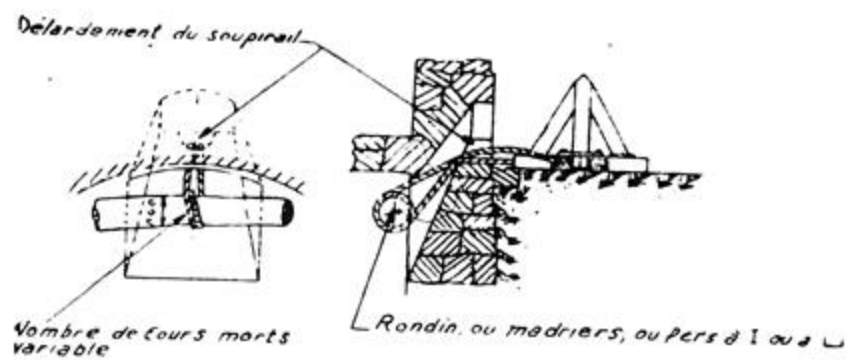


Planche de dessin n°6 out. à la notice technique provisoire
sur les barrages anti chars par tétraèdres métalliques.

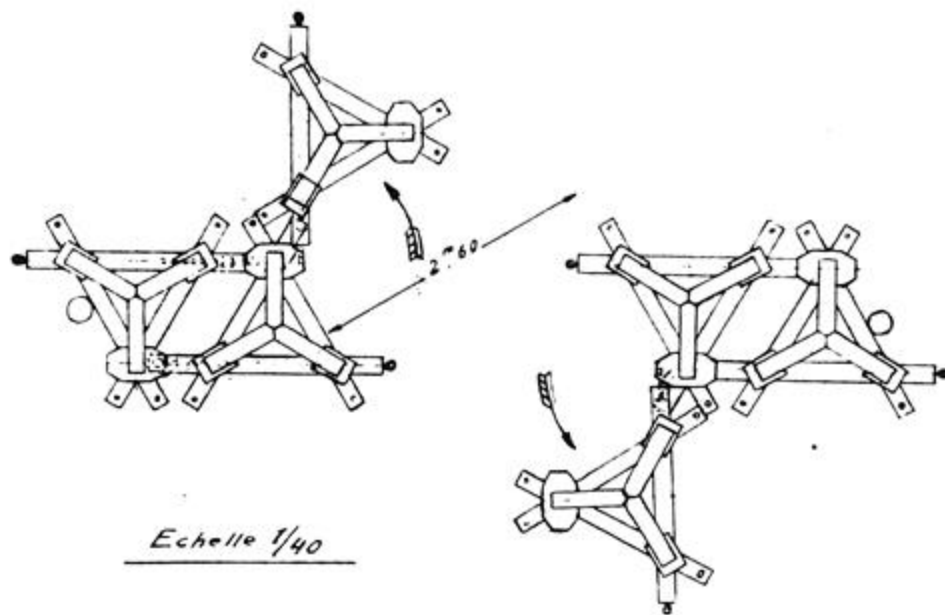


Fig. 8 - Ouverture d'un passage dans un
barrage de tétraèdres

*Planche de dessin n° 7 jointe à la notice technique provisoire
sur les barrages anti-chars par tétraèdres métalliques.*

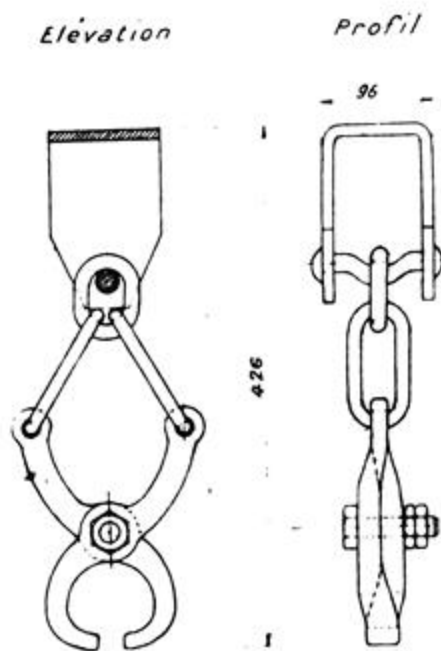


Fig. 9. Arrache-aiguille

Oberkommando des Heeres
Chef H Rüst u. B.d.E.

B 39 e AHA Jn Fest (IIIc)

234/41 geh.

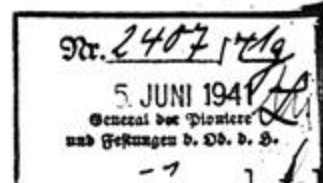


4
Berlin, 5.5.1941.

GEHEIM!

An

Gen d Pion. u. Fest b.Ob.d.H.



Betr.: Einbauanweisung für das tschech.
Doppel-U-Eisen (U-Pfosten)-Hindernis.

Anliegend wird die

Einbauanweisung

für

das tschechische Doppel-U-Eisen (U-Pfosten)-Hindernis

für Sammelmappe Teil 4, Abschnitt B, lfd.Nr. 4 übersandt.

J. A.

Dirrow

Flu

1 Ausziehvorrichtung für Befestigungsdorne

C) Personal und notwendige Arbeitszeit.

In den Fällen, in denen man über genügend Arbeitskräfte verfügt, wird man zweckmäßig mit drei Trupps von je 6 Mann arbeiten, und zwar wird jeder Trupp einschließlich eines Unteroffiziers oder Gefreiten als Truppführer gerechnet.

In solchen Fällen betragen die Durchschnittszeiten, in denen der Transport sowie die örtliche Festlegung die Verbindung und die Verankerung der einzelnen Pyramiden (oder Verankerung der einzelnen Pyramidenketten) vorgenommen werden, wie folgt

a) Transport (1) und Aufstellung der Pyramiden

jeder Trupp stellt eine Pyramide in zwei Minuten auf

b) Verbindung von zwei Pyramiden

Zwei Mann stellen die Verbindung von zwei Pyramiden in drei Minuten her.

Anmerkung zu a)(1)

Es wird angenommen, daß die Pyramiden in unmittelbarer Nähe der Lücke gestapelt sind, und daß die Ankerpunkte soweit nötig, bereits vorher vorbereitet sind.

c) Verankerung einer Pyramide am Untergrund.

Zwei Mann treiben einen Befestigungsdorn in zwei Minuten in den Boden der Sperre.

d) Verankerung einer Pyramidenreihe.

Wenn bereits die Ankerpunkte vorher vorbereitet worden sind, können sechs Mann eine Pyramidenreihe in drei Minuten ordnungsmäßig verankern.

Z.B. falls es sich um eine Lücke von 6 m in einem aus Schienen hergerichteten Sperrfeld handelt, so beträgt, falls die Verankerung der Pyramiden auf dem Untergrund der Lücke mit Hilfe der Befestigungsdorne möglich ist, die erforderliche Zeit, um die Sperre herzustellen, für 12 Mann (Kampfgruppe) die nachstehenden Zeiten:

Transport der Pyramiden	15 Minuten
Aufbau der Pyramiden	6 Minuten
Verankerung der Pyramiden	20 Minuten
d.h. insgesamt ungefähr	<hr/> 40 Minuten

Falls Eile geboten ist, genügt es, in jeder Reihe nur die Flügelpyramiden zu verankern.

In

Anlage zu:

4

Jn Fest/III 234/41 geh.

Sammelmappe Teil 4

Abschnitt B

Lfg.Nr. 4

Einbauanweisung

für

das tschechische Doppel-U-Eisen (U-Pfosten)-Hindernis^x.

Das tschechische Doppel-U-Eisen (U-Pfosten)-Hindernis ist nur da einzubauen, wo der das Schußfeld behindernde Betonriegel überschossen werden oder das Hindernis versenkt angeordnet werden kann.

A) Unverstärkt.

Das Kampfwagenhindernis aus Doppel-U-Eisen einreihig, schützt gegen Kampfwagen bis zu 12 t, zweireihig bis zu 20 t.

Die zur Verfügung stehenden Doppel-U-Eisen werden in einem Eisenbetonriegel von 1,55 m Breite und 1,20 m Höhe (0,70 m davon im Erdboden) einbetoniert. In dem Betonriegel sind in Abständen von 0,90 m bis 1,25 m viereckige Aussparungen 0,20 x 0,25 m und 0,85 m tief vorgesehen (siehe Anlage 1), in die die Doppel-U-Träger eingesetzt und vergossen werden. Die Bewehrung geht aus Anlage 2 und 3 hervor. Der Träger, der eine Länge von 2,20 m hat, steht 85 cm tief im Eisenbeton, sein Kopf hat eine Abschrägung von 30°.

Der Bewehrungsplan nach Zeichnung Wa Prüf 5 III 316 zeigt die Eisenbewehrung des Eisenbetonriegels.

Es werden für 1 km einreihiges Hindernis benötigt:

40 t Rundeisen für die Armierung der Betonschwelle,

140 t Doppel-U-Träger

1800 cbm Beton.

x) Bemerkung: Wegen der geringen Hinderniswirkung wird der Bau nur in Ausnahmefällen in Frage kommen, und zwar hauptsächlich nach Abs. B: Verstärkt. (Aufbrauch von Beutebeständen an U-Trägern; kein Rundeisen erforderlich.)

2407/1

B.) V e r s t ä r k t .

Das einreihige Doppel-U-Pfosten-Hindernis (verstärkt) bietet Schutz gegen mittlere Pz.-Kampfwagen (bis 20 t).

Die zur Verfügung stehenden tschechischen Doppel-U-Eisen werden in einem Betonriegel von 2,40 x 1,20 m (davon 0,70 m im Erdboden) in einem seitlichen Abstand von 1,50 m voneinander so einbetoniert, daß sie 0,70 m im Beton stehen. Zur Verstärkung werden feindwärts 2 Streben einbetoniert, die im Beton durch Abfalleisen und am U-Pfosten durch einen 1" Schraubenbolzen miteinander verbunden sind. Die einbetonierten Abfalleisen sollen verhindern, daß beim Gegenfahren des Kampfwagens die Streben aus dem Beton herausgezogen werden. In Ermangelung der 1" Schraubenbolzen können die Streben an dem Doppel-U-Pfosten angeschweißt werden, wenn die Schweißung durch hochwertige Schweißer ausgeführt wird. Wo solche nicht vorhanden sind, sind die Träger mit den Streben in einer Spezialwerkstatt zu verschweißen. Schlecht geschweißte Träger, bei denen das Eisen an der Schweißstelle zu stark angegriffen ist, brechen beim Gegenfahren ab und haben keinen Hinderniswert. Die Hohlräume der Doppel-U-Träger sind mit Beton zu vergießen. Die Streben sind aus Winkeleisen der tschechischen Eisenigel zu entnehmen (Anl. 5 und 6)

Es werden für 1 km einreihiges Hindernis benötigt:

kein Rundeisen

670 Träger

1340 Streben

3000 cbm Beton.

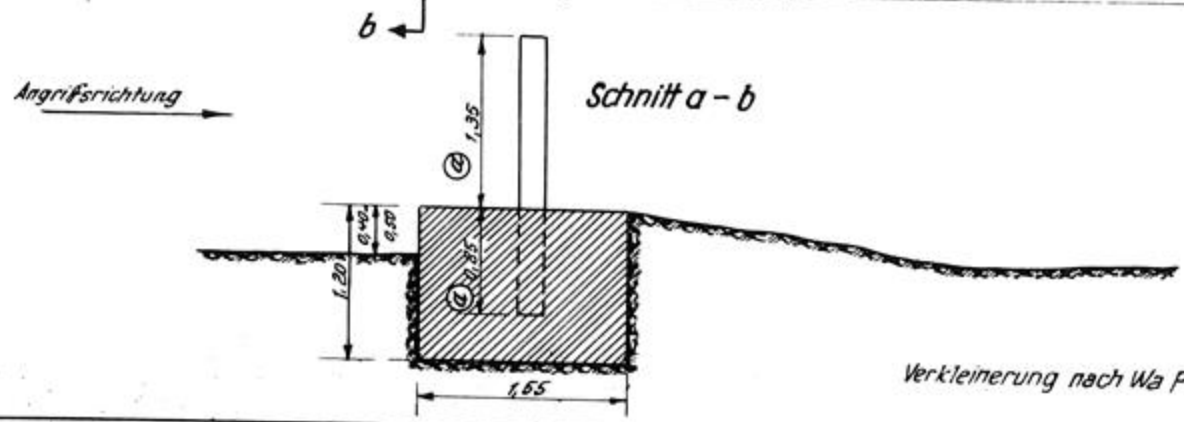
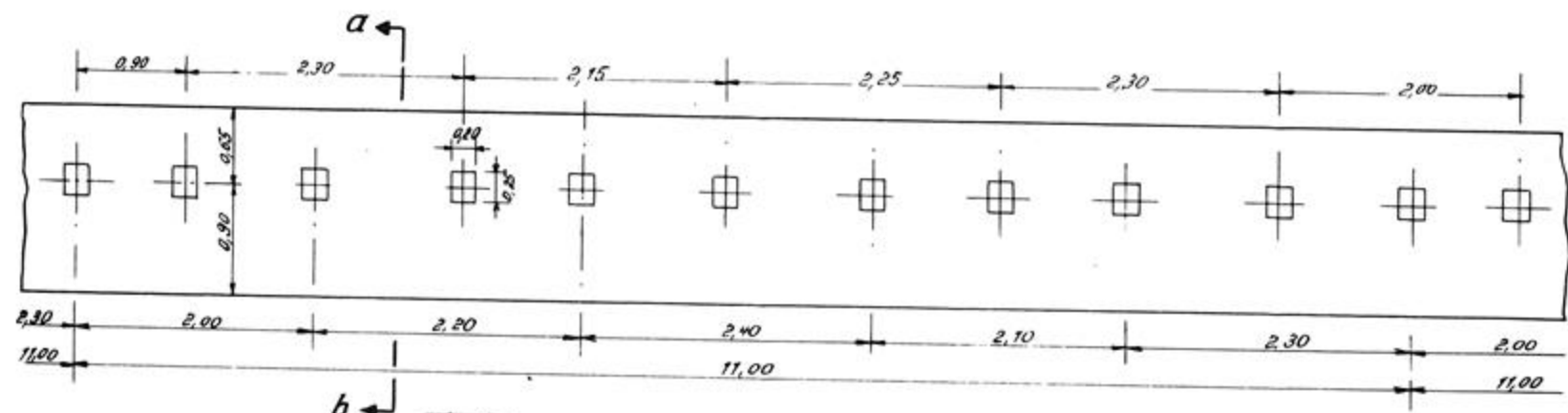
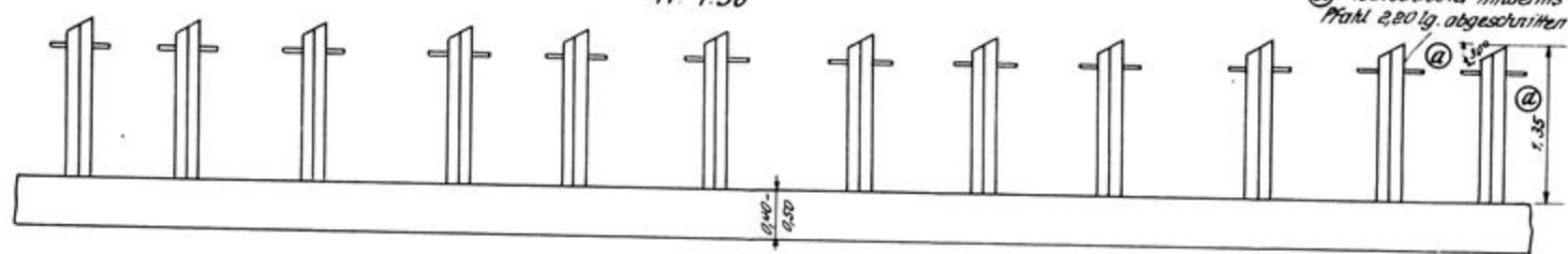
Ist beabsichtigt, das U-Pfosten-Hindernis zu A und B) zu verdrahten, so sind Abfallstücke aus Rundeisen durch die am Kopfende mit Löchern versehenen Pfosten hindurchzustecken. Gehalten werden diese Stücke dadurch, daß der Hohlraum der U-Pfosten mit Beton vergossen wird und die Stücke dabei einbetoniert werden. Ebenso können in den Betonriegel die kleineren tschechischen Hindernispfähle mit einbetoniert werden. Wo solche nicht vorhanden sind, kann Abfalleisen verwendet werden.

Sollte ein vorhandenes Kampfwagen-Hindernis aus tschech. Eisenigeln nach Sammelmappe 4, B, 1, das nur gegen leichte Kampfwagen schützt, so verstärkt werden, daß es Schutz gegen mittlere Kampfwagen bietet, ist das unter A) beschriebene Hindernis (zwei-reihig) und das unter B) beschriebene (einreihig) dicht hinter dem Jgelhindernis einzubauen (Anlage 4). Dieses ist dann unbedingt sicher gegen mittlere Kampfwagen.

Geheim

L Pfosten - Hindernis M 1:50

Ⓐ Tschechischer Hindernis -
Pfahl 2,20 lg. abgeschnitten.



Verkleinerung nach Wa Prüf 5 III 316

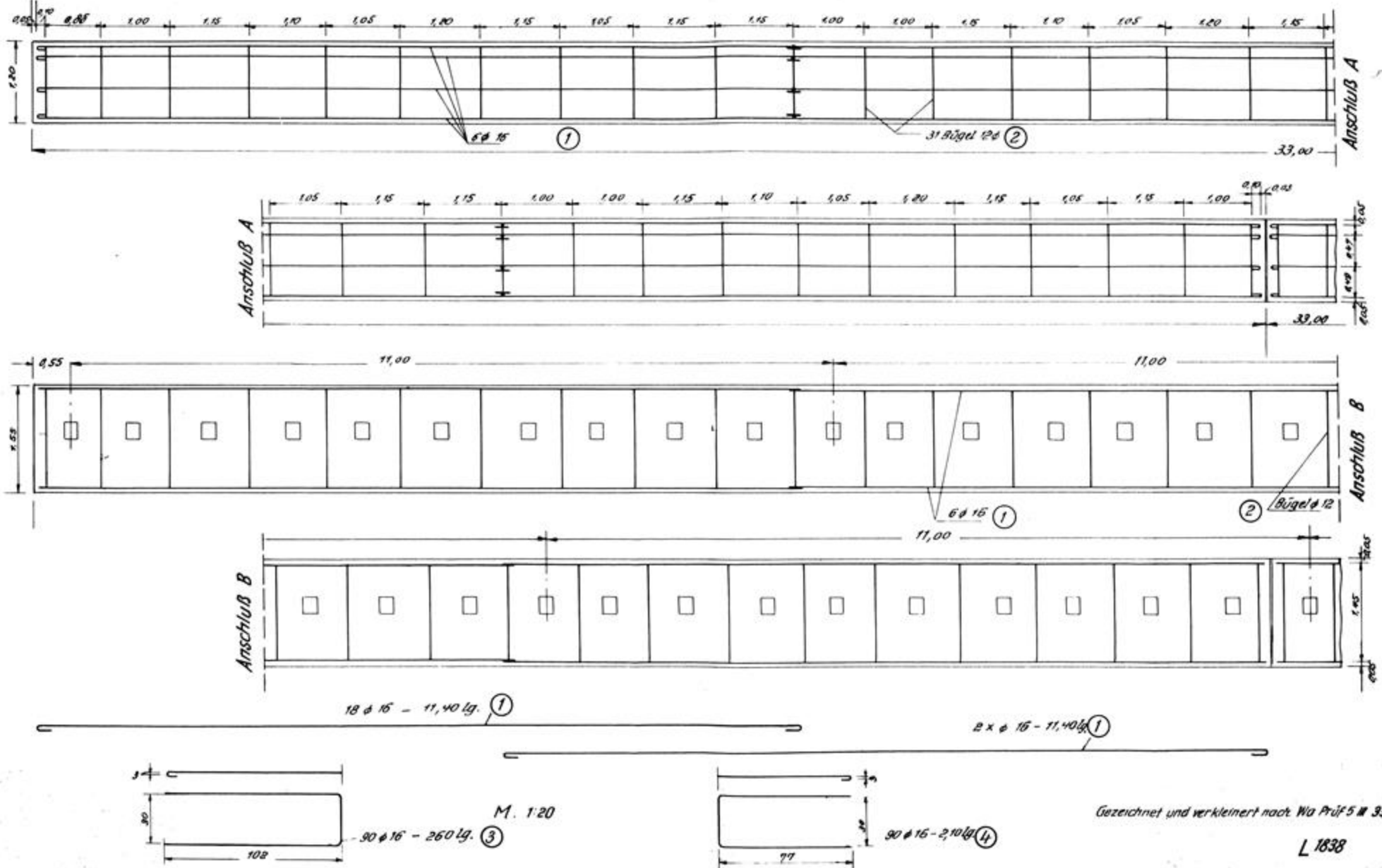
L 7838

Anlage 1

Geheim

Anlage 2

Bewehrungsplan zum L Pfosten-Hinderniss



Gezeichnet und verkleinert nach Wa Prüf 5 # 338

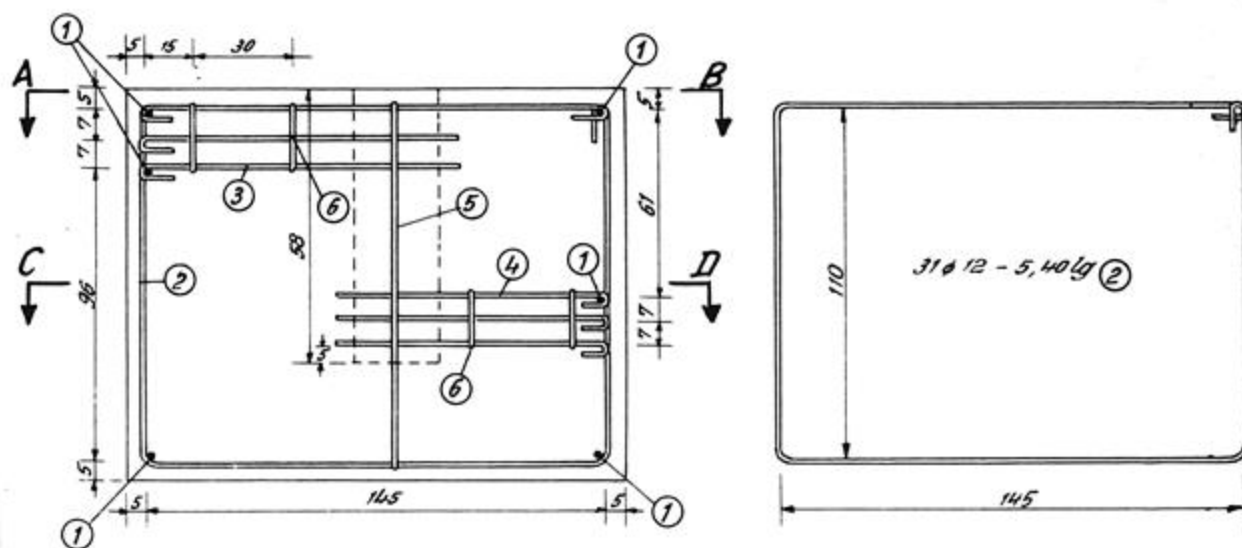
L 1838

Geheim

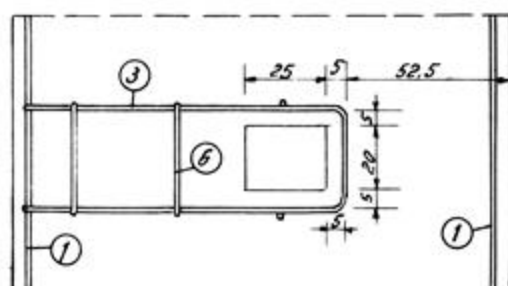
Anlage 3

Bewehrungsplan zum C Pfosten-Hindernis

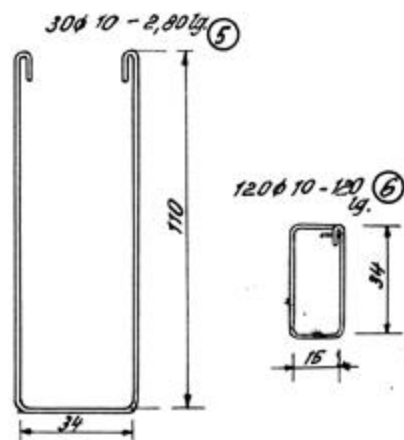
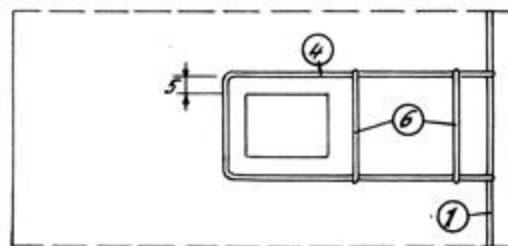
M. 1:20



Schnitt A - B



Schnitt C - D



No. Nr.	Anzahl der EIER	Ø mm	Länge in m	Gesamtlänge in m			Gewicht in kg
				10 ø	12 ø	16 ø	
1	3x6 = 18	16	11,40			205,20	
2	31	12	5,40	167,40			
3	90	16	2,60			234,00	
4	90	16	2,10			189,00	
5	30	10	2,80	84,00			
6	120	10	1,20	144,00			

Summe: 228,00 kg/m
 + 5% Versch. 11,40
 Sa: 239,40 0,677 0,118

Summe 167,4
 + 5% Versch. 8,3
 Sa: 175,7 0,891 0,156

Summe 628,80
 + 5% Versch. 31,40
 Sa: 659,60 1,58 1,062

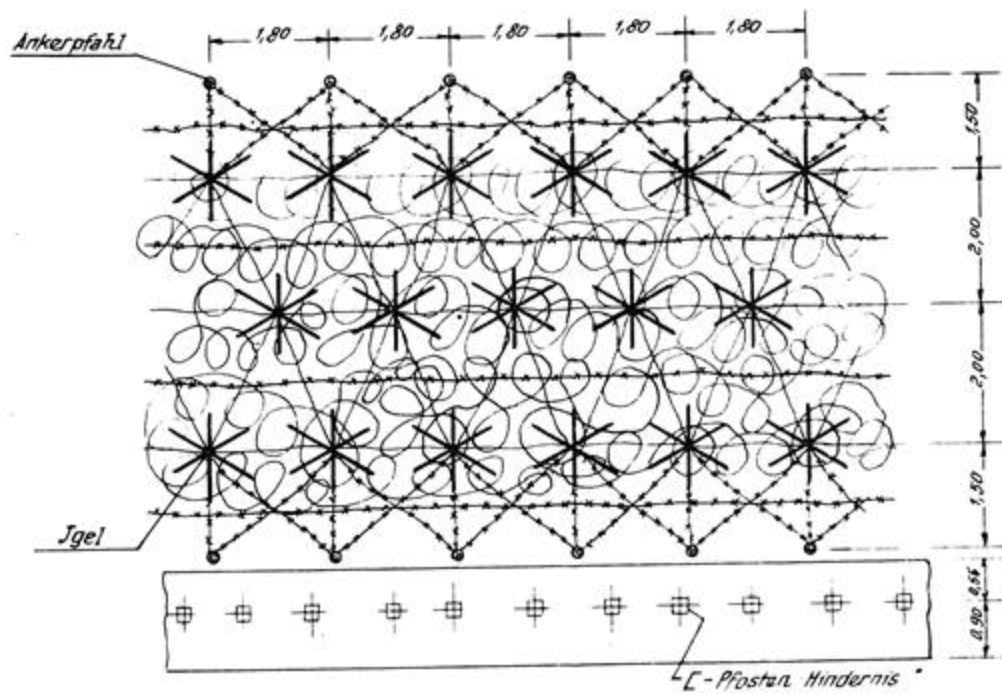
Eine Feldlänge v. 33,0m = 61,5 m³ Eisenbeton
 1 km = 1860 m³ "

Verkleinerung nach Wz Prüf 5 III 338

Stahlbedarf für eine Feldlänge von 33,0m = 1,346 t
 Stahlbedarf für 1 km Hindernis = 40,8 t

L 1838

Hindernis aus tschech. Eisenigel

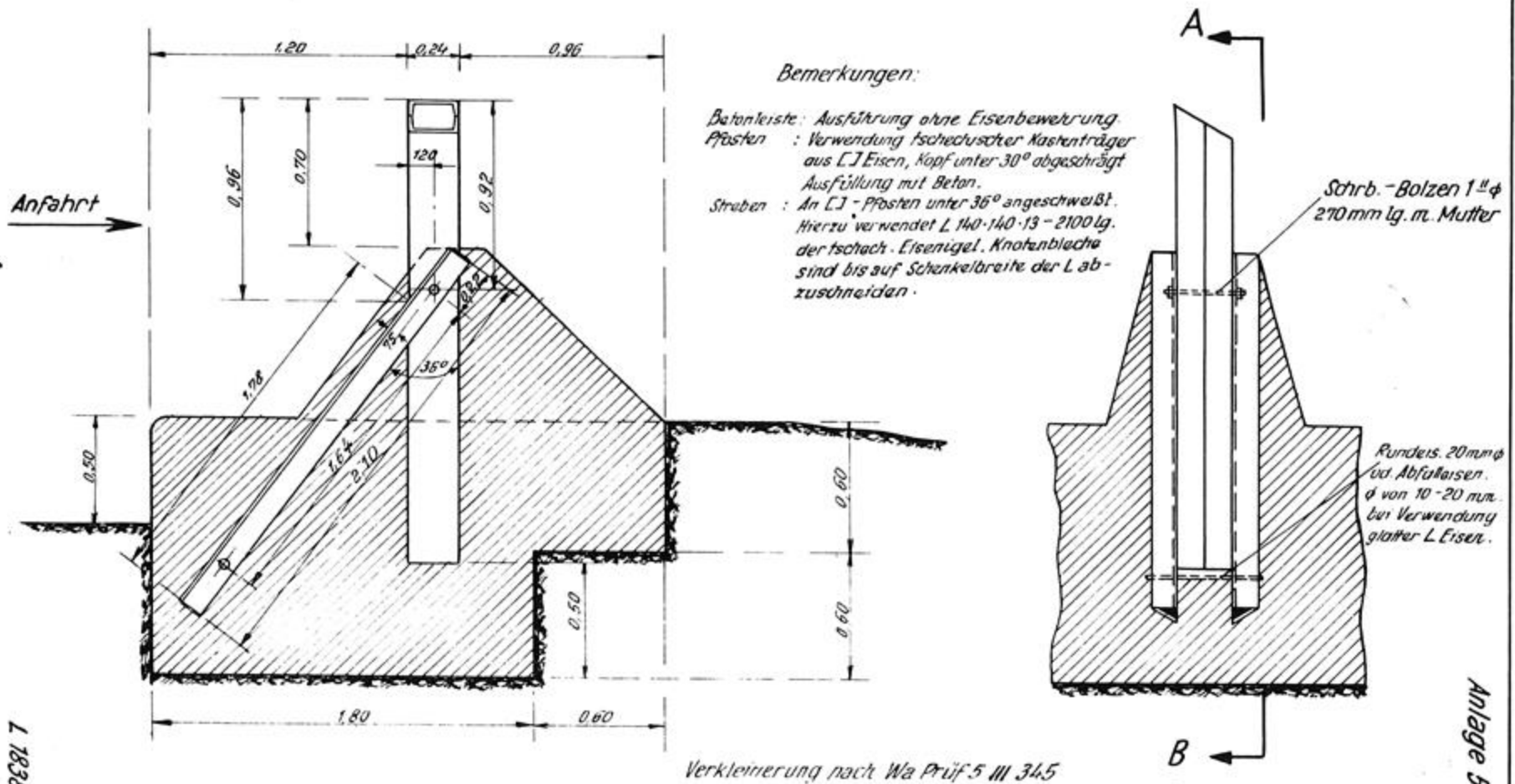


Geheim

*L - Pfostenhindernis verstärkt.
Ausführung geschraubt.*

Schnitt A - B

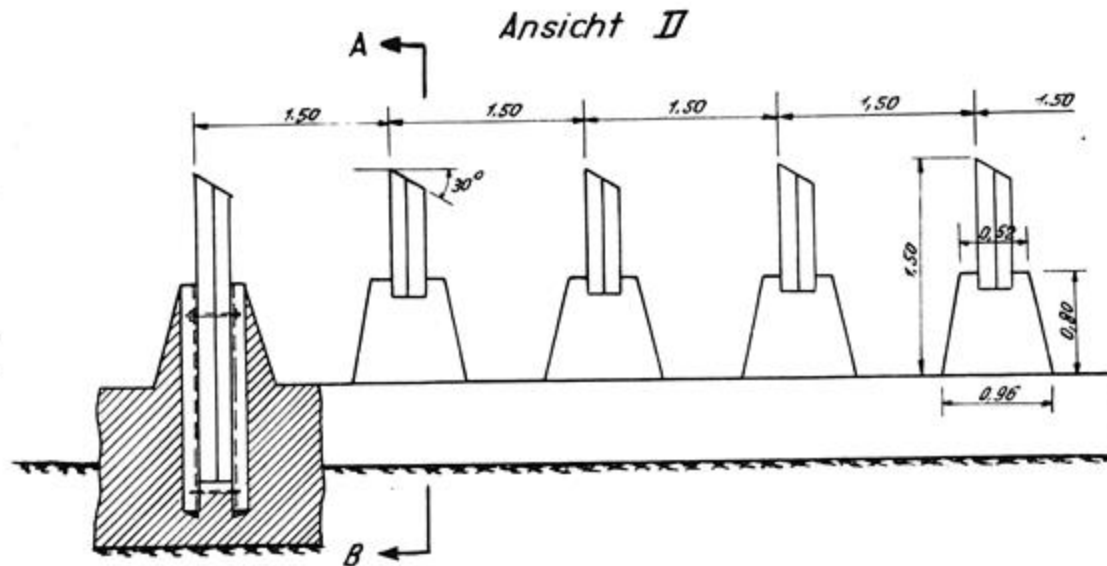
M. 1:25



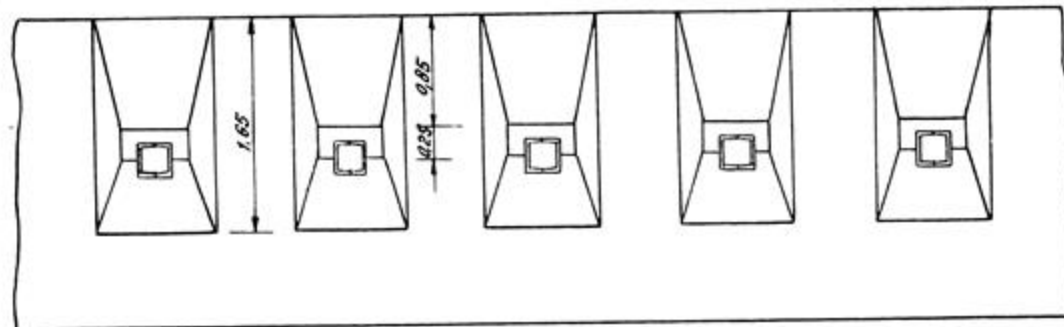
Geheim

Anlage 6

L - Pfostenhindernis verstärkt.
Ausführung geschraubt
M. 1:50



Draufsicht C



Verkleinerung nach Wa Prüf 5 III 344.

L1838

Anlage zu:

Jn Fest 1535/44

<u>Sammelmappe Teil 4</u>	
<u>Abschnitt</u>	<u>B</u>
<u>Lfd.Nr.</u>	<u>5</u>

A n l e i t u n g

für den Einbau der Wabenhindernisse.

Das Wabenhindernis besteht aus zahlreichen, schwer sichtbaren und in 3 Höhenlagen übereinander angeordneten Ringen aus 0,6 bis 1,0 mm dickem Draht. Ein Drahtbund läßt sich in wenigen Minuten über eine Fläche von rd. 10 m Länge und rd. 5 m Tiefe geräuschlos aufstellen. Gewicht eines Drahtbundes rd. 9,5 kg.

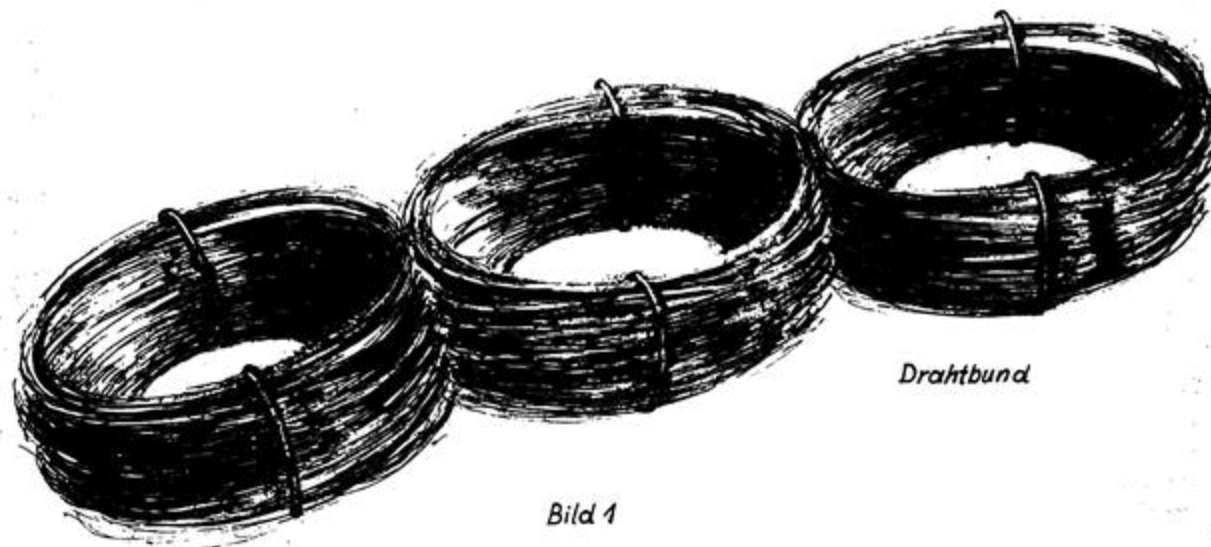
Je nach Art der Wabenhindernisse...

Einbauweise des Wabenhindernisses:

- 1.) halbe Drahtbundlänge (5,0 m) abschreiten,
- 2.) Drahtbund mit den 3 Drahringen in Längsrichtung der Hindernislinie niederlegen. Bindedrähte lösen (Bild 1)
- 3.) Aufklappen des harmonikaartig zusammengelegten Drahtbundes nach der Tiefe der Hindernislinie (Bild 2 u. 3)
- 4.) Drahtbund durch je 3-4 sich gegenüber stehende Mannschaften an den Ringbündeln aus dem dünnsten Draht erfassen und so aufrichten, daß die Ringbündel aus dem dicksten Draht den Boden berühren. Durch Freigeben einzelner Ringe das Hindernis gleichmäßig ausbreiten (Bild 4)
- 5.) Verbinden der Drahtbunde untereinander durch Zusammen-drehen einzelner Drahringe.

Bei nicht zu hartem Boden Befestigung durch haarnadelförmig gebogene Klammern aus Draht von 3 - 5 mm Dicke und 25 - 30 cm Länge in Abständen von 1 - 2 m je nach Bodenart. Klammern mit Spitze schräg entgegen der Angriffsrichtung eindrücken.

Einbau von Stock- oder S-Minen f. Druck und mit Spanndrähten f. Zug in rd. 1,0 m Abstand vom feindwärtigen Rand vor und vereinzelt im Hindernis erhöht Sicherheit des Hindernisses gegen Wegziehen und Überschreiten des Hindernisses durch Überwerfen von Bohlen oder Maten.



Drahtbund

Bild 1

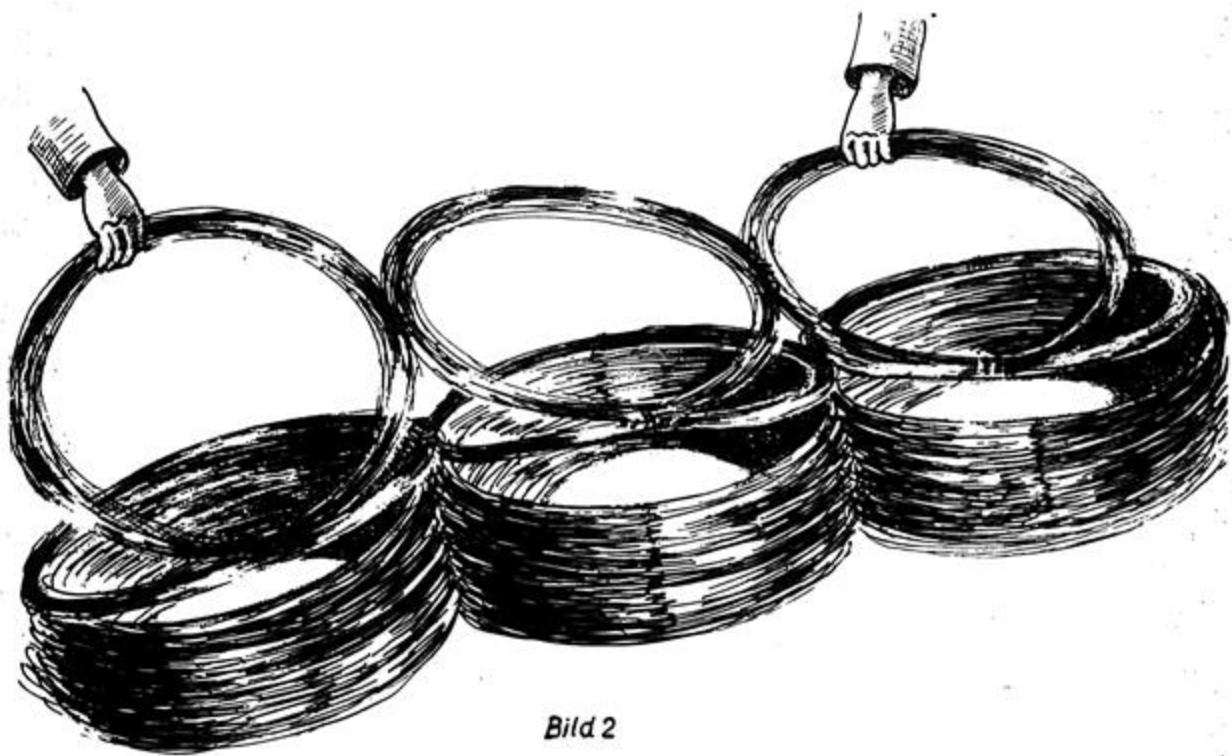


Bild 2

