



ENTWURF  
eines  
hydraulischen Hebewerks  
für Seeschiffe

---

VON  
U. HOPPE



G. 46

15

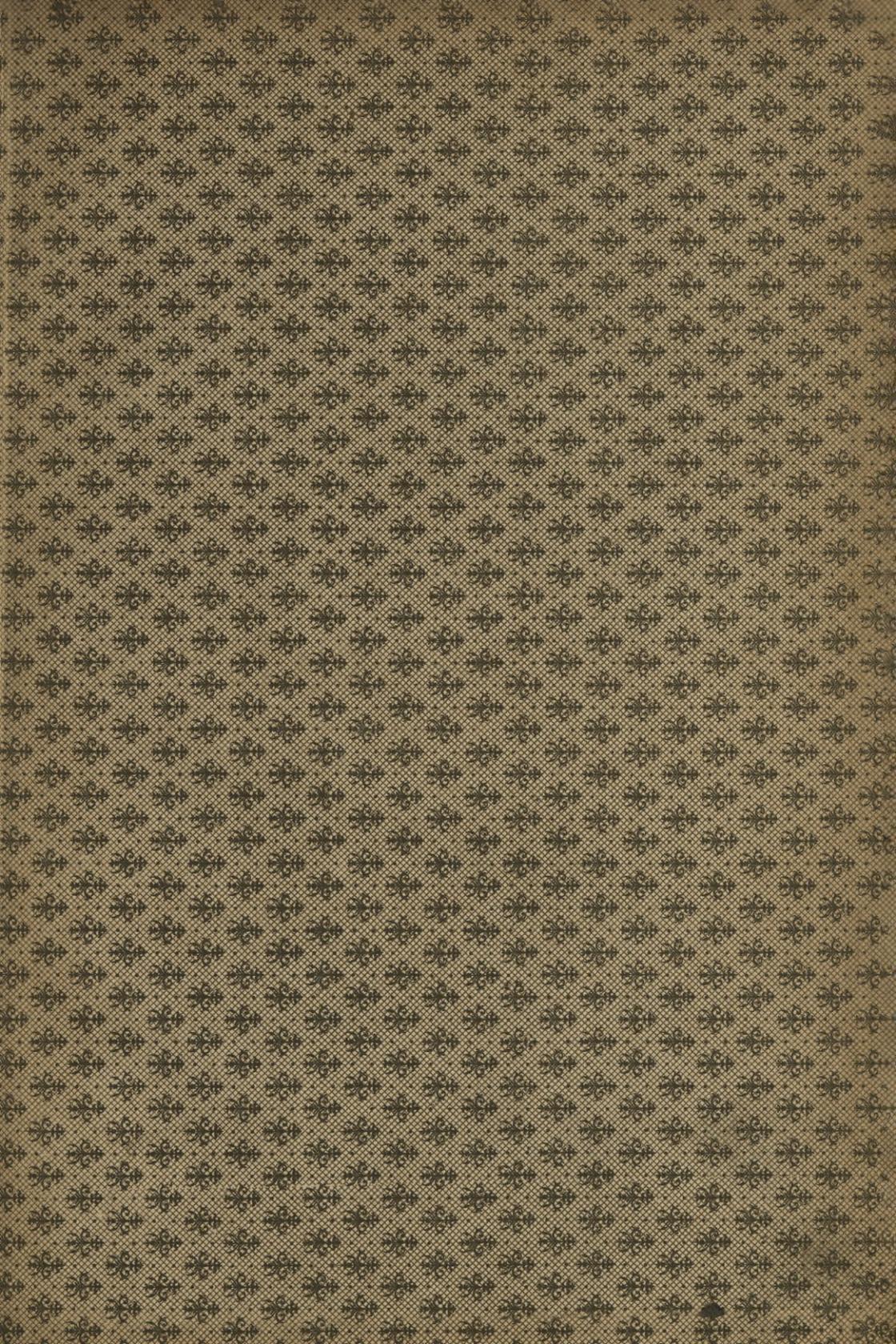


*Bibliothek*  
des  
Reichsanfts des Innern.  
N<sup>o</sup> 7661

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000300031





7661

7/2487

506<sup>+</sup>

I 1458/a1





# Entwurf

eines

## hydraulischen Hebewerks für Seeschiffe.

Das in nebenstehender Tafel dargestellte hydraul. Hebewerk ist für Seeschiffe bestimmt. Die Hubhöhe desselben beträgt 15 m. Jede der beiden Schleusenammern hat 95 m Länge, 12,5 m Breite, 6,5 m Tiefe und wird von 20 Stempeln von 1,5 m Durchmesser getragen. Die Belastungen stellen sich folgendermassen:

Wassergewicht einer Kammer, einschliesslich Betriebswasser	8 400 T.
Eigengewicht einer Kammer nebst Stempel . . .	3 000 „
Summa	<u>11 400 T.</u>

Es entspricht diese Last einer Wasserpressung von 32 Atm. in den Hebecylindern. Diese Hebecylinder sind paarweise unter den Schleusenammern *a* angeordnet. Je ein Paar hat eine gemeinschaftliche Steuerung *b*. Nur an den beiden Enden jeder Kammer ist zwischen die beiden Cylinder noch je ein dritter mit einer besonderen Steuerung versehener Cylinder gestellt, um bei Ausserbetriebstellung der äusseren die Gurtungen der Kammern zu entlasten. Die letzteren sind als Kasten von verhältnissmässig geringer Höhe mit äusserer und innerer Blechhaut, wie die Schiffsrumpfe gebaut, hinreichend stark gegen den Wasserdruck und auch gegen die auf ihn wirkenden Kräfte, selbst wenn ein Cylinderpaar ausser Betrieb gestellt ist. Zwischen Aussen- und Innenhaut ist durchweg reichlich Platz behufs Anstrich und Reparaturarbeiten.

An beiden Enden sind die Kammern durch Thore verschlossen. Nachdem in der unteren, wie in der oberen Stellung durch Einlassen von Wasser zwischen die beiden Thore die Entlastung

946.15

131128

derselben bewirkt ist, werden sie zusammen von dem Drehkrahnen aufgehoben und zur Seite geschwenkt. In gleicher Weise geschieht das Einsetzen derselben. Gegen den bei aufgezogenen Thoren auftretenden Wasserdruck gegen die Kammern in der Längenrichtung derselben, sowie gegen andere Kräfte in dieser Richtung, erhalten dieselben eine kräftige Mittelführung in den Mittelthürmen, gegen Kräfte in der Querrichtung, z. B. Winddruck, sind sie in den Endthürmen geführt. Die letzteren gestatten aber die freie Ausdehnung der Kammern in der Längenrichtung, wie überhaupt auf Wärmeausdehnung bei den hier stattfindenden grossen Abmessungen in jeder Weise Rücksicht genommen ist.

Der Anschluss an die obere Canalhaltung ist durch einen gemauerten, mittelst Verankerungen gegen den Wasserdruck genügend gesicherten Aquaduct gebildet, unter dem eine, den Canal kreuzende Strasse hindurch geführt ist. Von dieser Strasse aus gelangt man sowohl in die beiden Hauptthüren an der oberen Haltung, in denen sich die Amtsräume für die Schleusenbeamten, Telegraphen-, resp. Telephonbeamten befinden, als auch auf Treppengängen zum mittleren Theil des Hebewerks, zum oberen Krahn, zum Steuerhäuschen und zur mittleren Laufbrücke. Selbstredend geben auch die Thore, wenn sie eingesetzt sind, einen Verbindungsweg über die Canalarme nach diesen mittleren Theil.

In den oberen Theilen der Thürme stehen die Wasserreservoirs *n*, die zum Aufschwellen der Dichtungsschläuche das Wasser liefern. In dem Steuerhäuschen *k* steht die hydraul. Steuermaschine; es befinden sich daselbst auch die Beobachtungsapparate als Manometer, Zeiger für die Steuerschieber, Zeiger für den Stand des Wassers in der oberen und unteren Haltung und schliesslich die Signalapparate für die Verständigung des dort befindlichen Schleusenmeisters mit dem anderen Personal.

Die hydraul. Druckwasseranlage mit den Presspumpenmaschinen und Accumulatoren zum Treiben der Spills, der Thorkrähne, zum erstmaligen Aufpumpen der einen Kammer oder zum Höherpumpen beim Steigen des Wassers in der oberen oder in der unteren Haltung und zum Ersatz des Leckwassers, wird neben dem Hebewerk seinen Platz finden und ist in dem Entwurf nicht angegeben, ebenso die Pumpe zum Leerhalten der Kammergruben.

Muss der Canalbetrieb im Winter wegen starken Frostes ruhen, so werden beide Schleusenammern herabgelassen, die Kammergruben im Niveau der unteren Canalhaltung unter Wasser

Ak. Nr. 1991/49

gesetzt und das Presswasser aus den über Wasser befindlichen Rohren abgelassen. Die Steuerapparate *b* bleiben dann behufs Revision zugänglich. Soll hingegen bei Frostwetter der Betrieb fortbestehen, so steht dem nichts im Wege, wenn der die Steuerapparate umgebende Schutzraum, die Rohrkanäle in den Kammergruben und die Wasserbehälter *n* in den Thürmen geheizt werden.

Zum Ueberwinden der Reibungen und sonstigen Widerstände, sowie des Auftriebes der Kolben bekommt die niedergehende Kammer eine Ueberfüllung von 0,5 m.

In dem Steuerhäuschen *k* befindet sich an der Steuermaschine der Schleusenmeister, der die Bewegung der Kammern bewirkt. Er steht durch Signale mit den beiden Krahnführern am Ober- und Unterhaupt in Verbindung. Durch electriche Verriegelungen, wie die bei den Centralweichenstellungen auf den Bahnhöfen in Anwendung gebrachten, werden unrichtige Manipulationen verhindert.

Der Vorgang beim gleichzeitigen Durchschleusen eines zu Berg und eines zu Thal fahrenden Schiffes würde sich in folgender Weise abspielen:

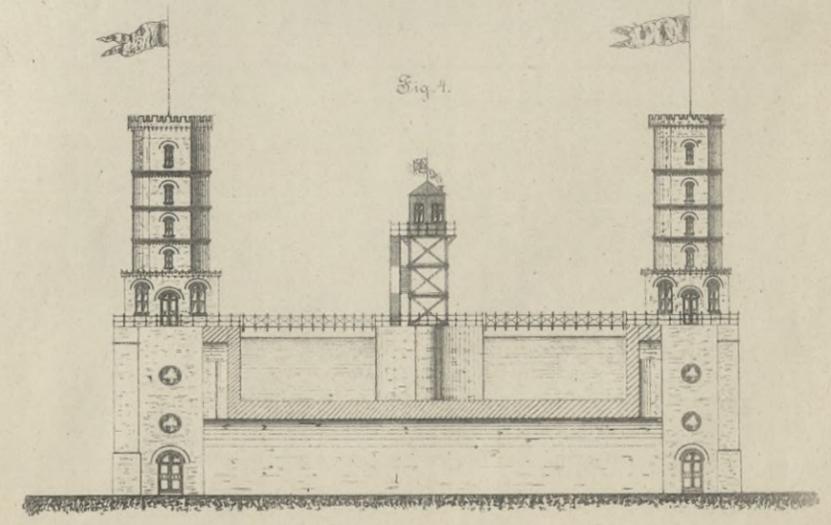
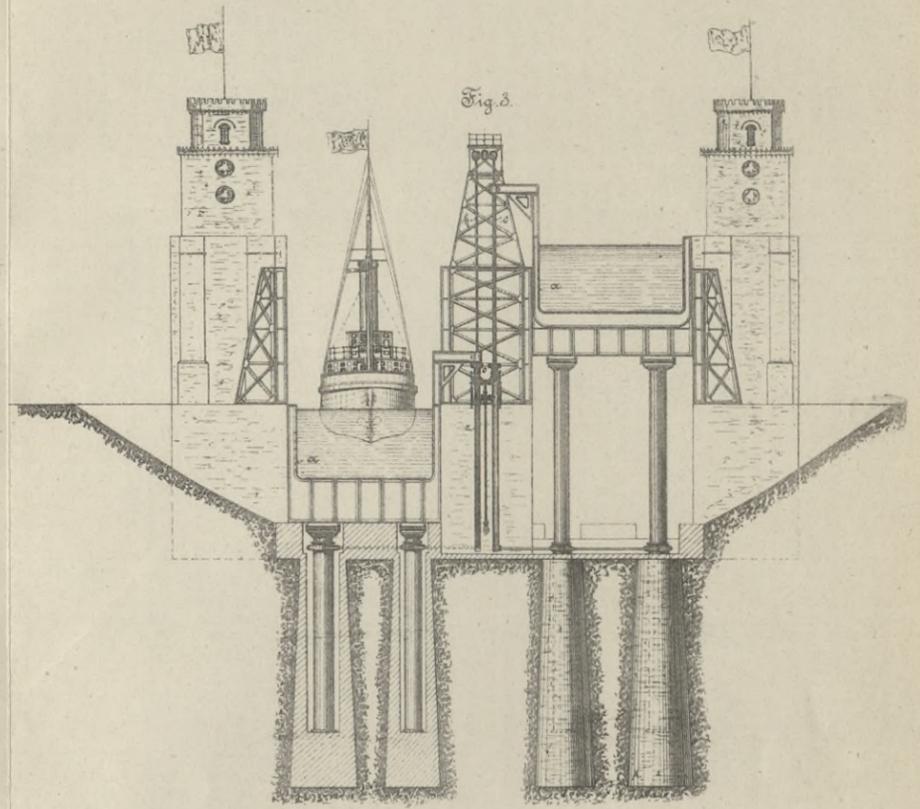
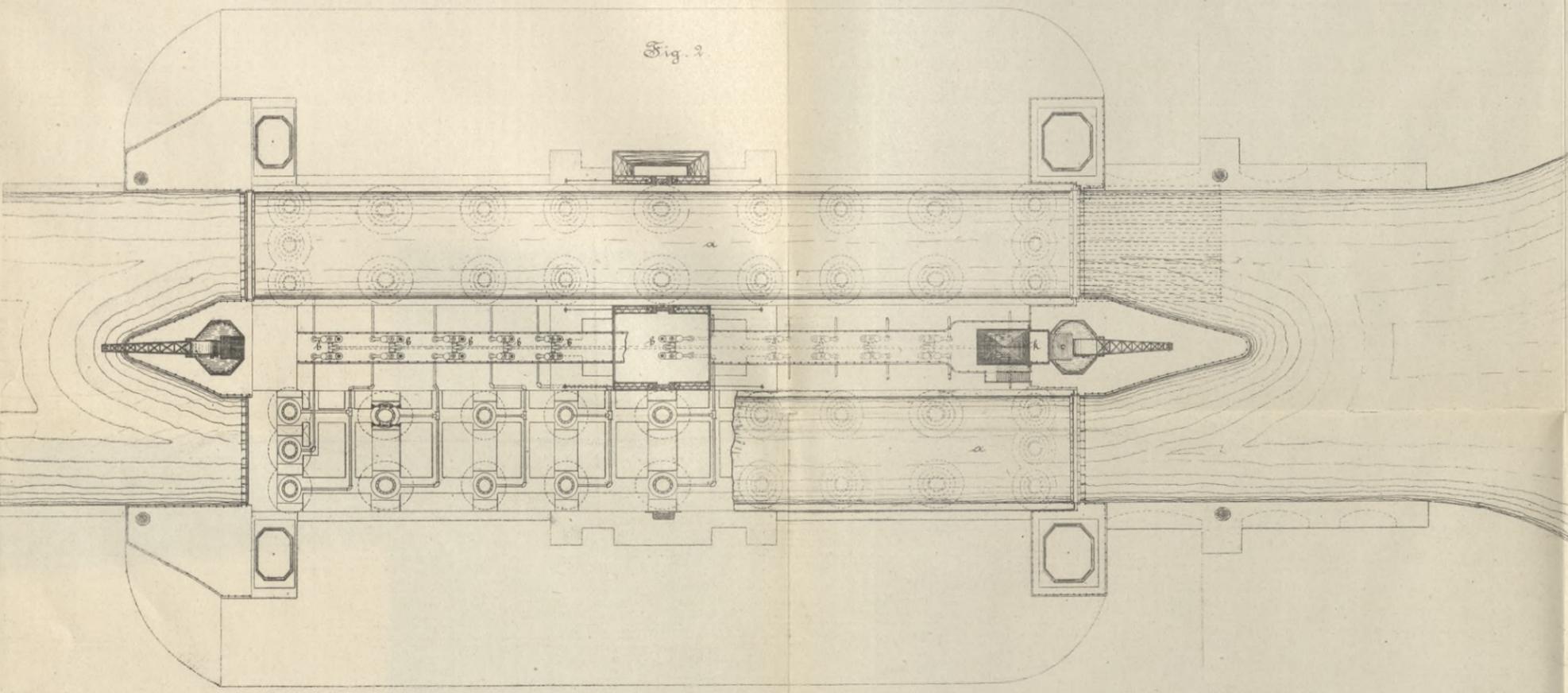
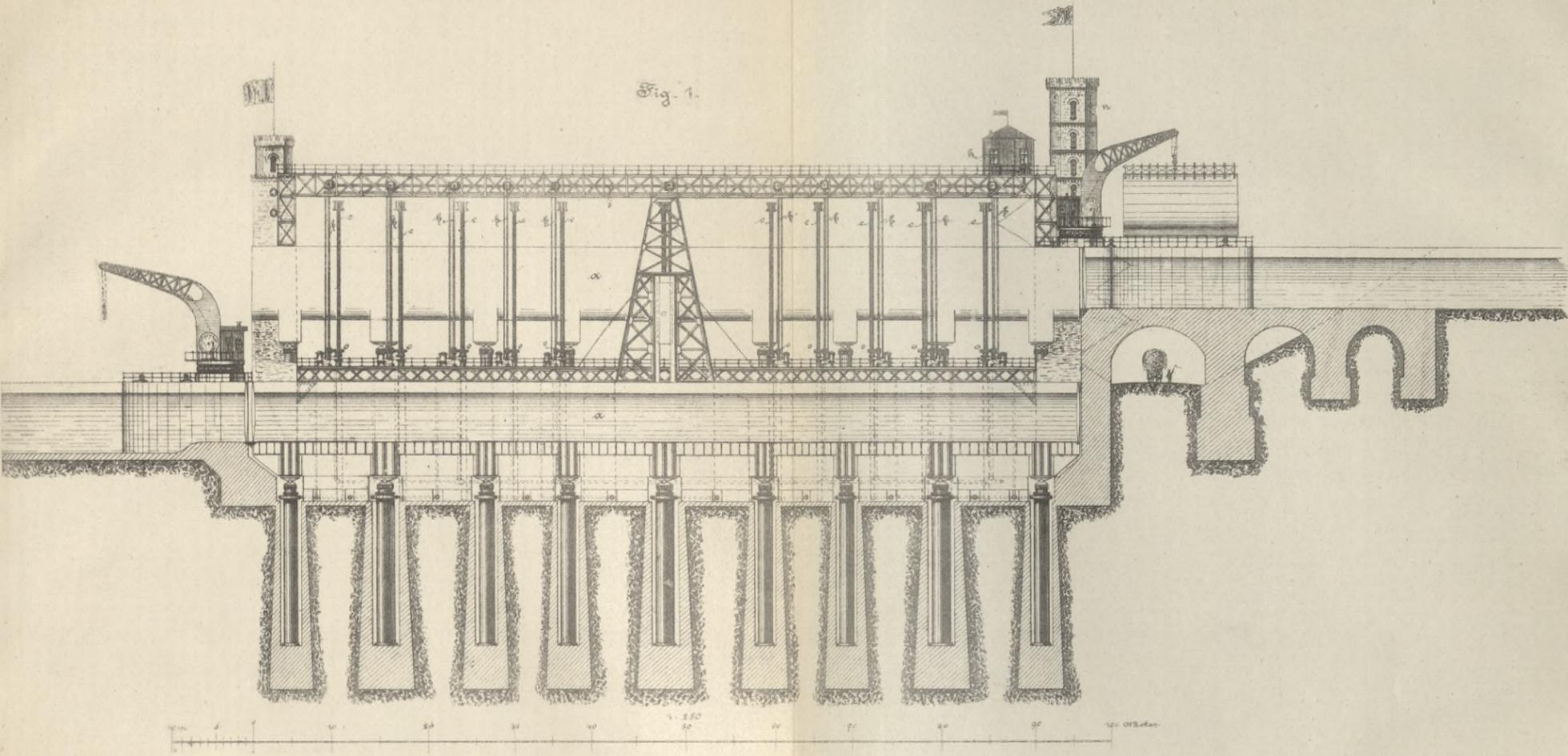
Die eine Schleusenammer sei mit der oberen, die andere mit der unteren Haltung verbunden, die Thore seien herausgehoben und zur Seite geschwenkt. Oben wie unten wird je ein Schiff mit Hilfe der hydraul. Spille und der Rollen in die Kammern gezogen, zum Stillstande gebremst, wobei hölzerne Seitenbalken und dgl. Querbalken am Ende das Anfahren zu verhindern haben, und darauf in den betreffenden Kammern befestigt. Die beiden Krahnführer setzen alsdann die vier Thore ein, haken dieselben von den betreffenden Krähen ab und schwenken die Krähe nach der Mitte. Hierauf bewirken sie durch Drehen eines Handrades, das einen Steuerapparat bethätigt, dass, in richtiger Reihenfolge, das Wasser zwischen den Thoren abgelassen und darauf das Wasser aus den die Dichtung zwischen den Kammern und den Canalenden herstellenden Schläuchen herausgelassen wird. Nach Beendigung dieser Vorgänge geben sie dem Schleusenmeister im Steuerhäuschen das Signal und riegeln damit die Steuerung der Steuermaschine aus, so dass dieser erst nach Beendigung der beschriebenen Operationen die Steuermaschine in Bewegung setzen kann. Es erfolgt nun nach Verriegelung der Steuerapparate an den beiden Häuptern seitens des Schleusenmeisters die Senkung der oberen und Hebung der unteren

Kammer in 5 Minuten. 0,5 m vor Vollendung des Hubes bleibt die Steuermaschine selbstthätig stehen, so dass der Wasserspiegel der oberen Kammer behufs Ueberfüllung 0,5 m unter dem der oberen Haltung steht. Der Schleusenmeister giebt jetzt nach den beiden Häuptern das Signal und riegelt damit deren Steuerapparate aus. Darauf erfolgt Verriegelung der Steuermaschine und Bewegung der Handräder der Steuerapparate an den Häuptern, wodurch zuerst die Dichtungsschläuche mit Reservoirwasser und darauf der Zwischenraum zwischen den Thoren mit Wasser aus den Haltungen gefüllt werden. Bevor nun die Thore ausgehoben werden, öffnen sich vorher kleine Schieber in den Thoren, welche an Oberhaupt das Einlassen, am Unterhaupt das Auslassen des Ueber-Füllwassers zum Zweck haben. Erst nach dem Herstellen gleich hoher Wasserspiegel in den Kammern und den betreffenden Canalhaltungen erfolgt das Ziehen und Rückwärtsschwenken der Thore. Hiermit ist der Ausgangspunkt des Kreislaufes wieder erreicht.

Ist der Wasserspiegel in der oberen oder in der unteren oder in beiden Haltungen gestiegen, so muss die Wasserfüllung in den Hebecylindern vermehrt werden. Um diese zu erzielen rückt der Schleusenmeister die Steuerwelle *z* der herabgehenden Kammer aus, steuert aber auf Aufgang der anderen; es öffnen sich dann die Accumulatorventile an den Steuerschiebern der aufgehenden Kammer und es strömt Druckwasser aus den Accumulatoren, resp. den Presspumpen, in die Hebecylinder und es heben sich diese. Man fährt damit solange fort, bis die obere Kammer ihren richtigen Stand erreicht hat, alsdann kuppelt man die andere Welle wieder ein. In gleicher Weise verfährt man beim Sinken der Wasserspiegel: Die Welle der aufgehenden Kammer wird abgekuppelt und die andere auf Hinabgehen gesteuert, es öffnen sich dann die Auslassventile und es fließt Wasser aus allen Cylindern heraus.

Die Zeitdauer der Durchschleusung eines zu Berg und eines zu Thal fahrenden Schiffes ist auf 40 Minuten anzunehmen.





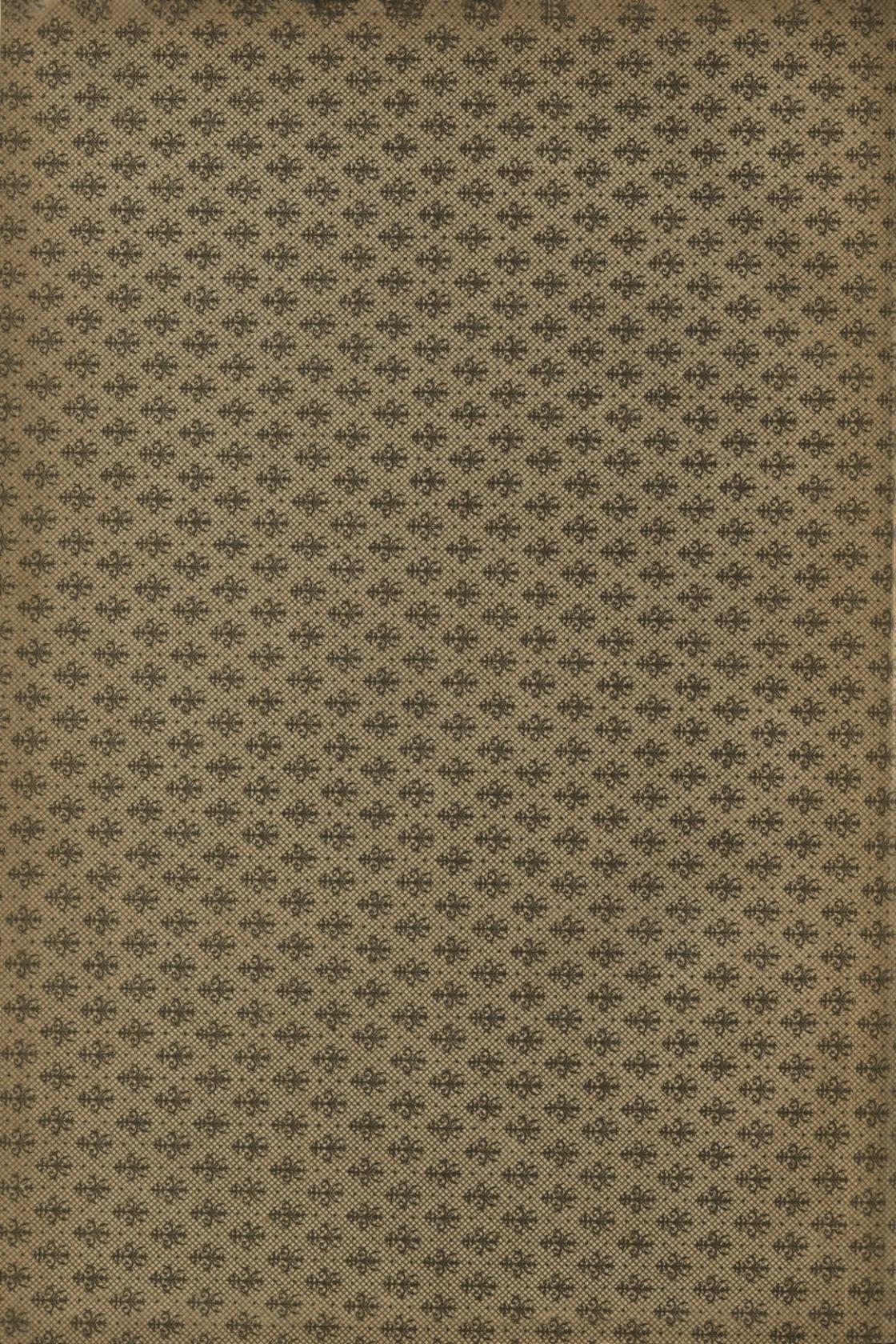
Entwurf  
 eines Schiffshebewerkes für Seeschiffe  
 - Maximaldimensionen: 95 m Länge, 12,5 Breite, 6,5 Tiefe -  
 von  
 C. Kloppe; Maschinenbau - Anstalt, Berlin.  
 Erlaubung für Veröffentlichung von C. Kloppe. D. R. P. Nr. 41347.

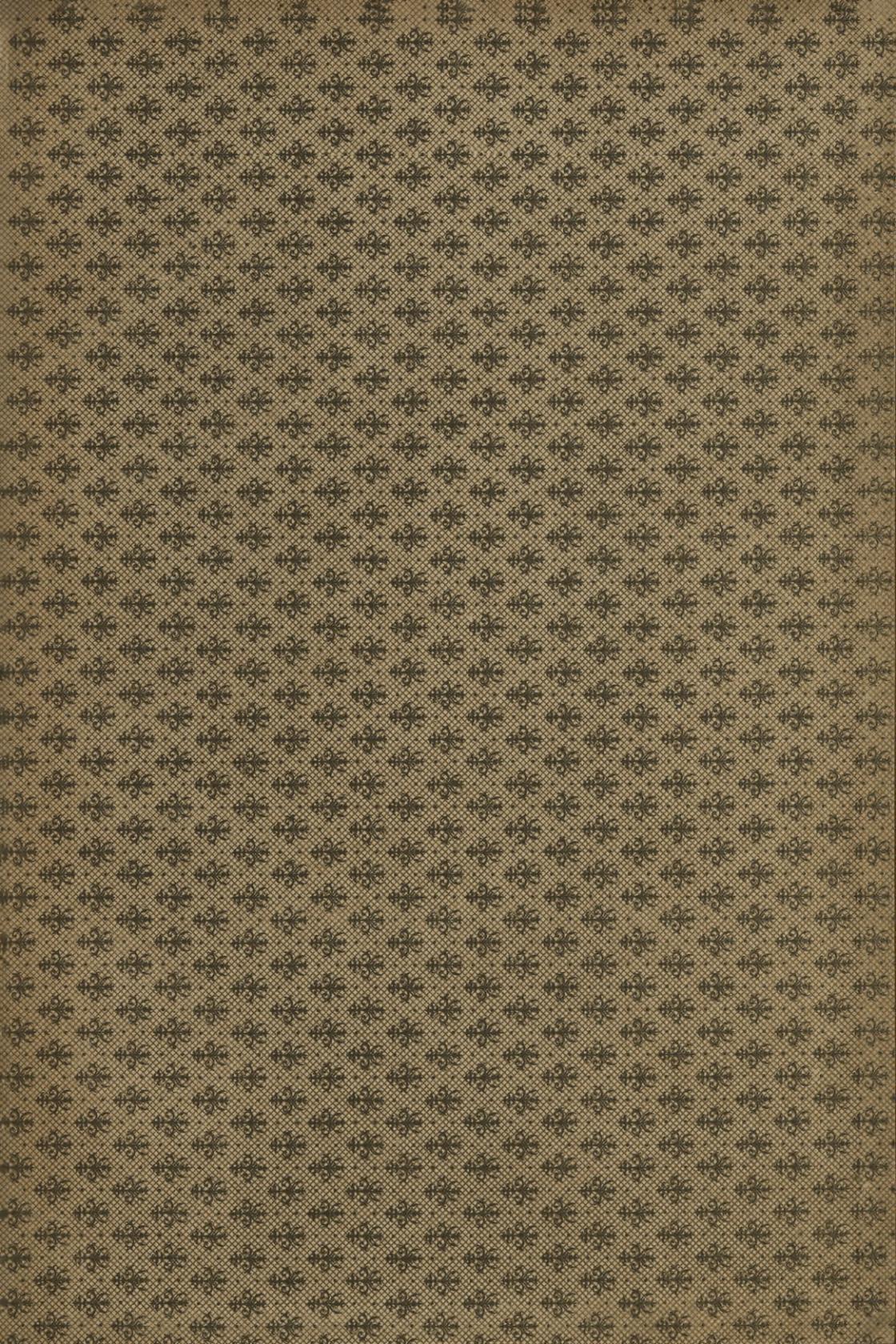




S. 61







WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

II 31128

L. inw. ....

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. XII. 52. 10,000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300031