

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 2/3 (1875)
Heft: 5

Anhang: 2. Beilage zu Nr. 5
Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

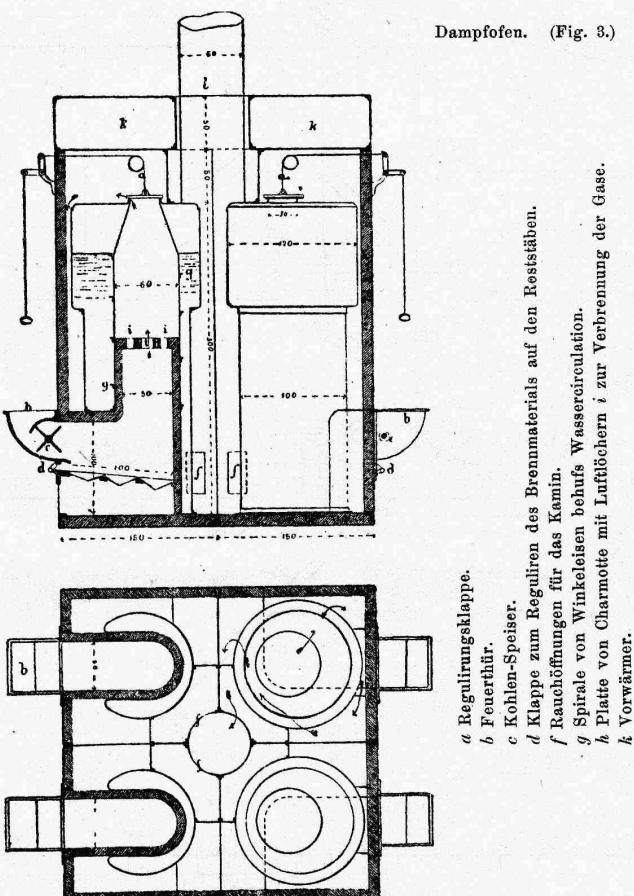
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

2. Beilage zu Nr. 5 der „EISENBAHN“ vom 5. Februar 1875.

(Fortsetzung. Siehe Seite 52 des Hauptblattes.)

Der Dampferzeugungsapparat besteht aus 4 verticalen Kesseln von je 8 Pferden mit circa 15 Quadratmeter Heizfläche und 0,5 Quadratmeter Rostfläche. Jeder Kessel ist vollständig unabhängig vom andern und haben dieselben nur das in der Mitte befindliche Kamin gemeinschaftlich. Die Kessel sind cylindrisch mit inwendigem Rohr. Dieses inwendige Rohr ist excentrisch in die äussere Wandung gestellt. Die in dieses Rohr einmündende Feuerung ist mit feuerfesten Ziegeln umgeben und reicht dieses Mauerwerk bis zur äusseren Umdandung und Feuerthüre. Im innern Rohre steigt dieses Mauerwerk 1,60 m. aufwärts und ist bedeckt durch eine Charmotteplatte *h*, welche durchlöchert ist und aus 2 Stücken besteht.

Dampföfen. (Fig. 3.)



Mit der Klappe *a* wird der Zug im Rohre regulirt. Die verbrannten Gase ziehen sich in dreifacher Windung um die äussere Hülle des Kessels hin, bevor sie in das Kamin treten. Diese Einrichtung vergrössert die Heizfläche bei gleichem Gewicht und Preis des Kessels und umgibt den Dampfraum in solcher Weise, dass die Dampftrocknung eine vollständige ist.

Zur nötigen Circulation des Wassers im Kessel sind alle complicirten Vorrichtungen, welche bis jetzt zu diesem Zwecke proponirt wurden, weggelassen, und es besteht die ganze Vorrichtung in einer Spirale von Winkeleisen, welche um das innere Rohr geschlungen. Diese Spirale erlaubt dem sich entwickelnden Dampfe nicht, senkrecht längs des Rohres in den Dampfraum emporzusteigen, sondern es wird sich derselbe längs der Spirale hinaufbewegen und eine drehende Bewegung annehmen, welche drehende Bewegung er dann der ganzen Wassermasse mittheilt. Es hat sich auch gezeigt, dass eine sehr regelmässige Dampferzeugung und kein Ueberkochen des Wassers stattfindet. Diese Spirale von Winkeleisen verstärkt zugleich die innere Röhre ungemein und können auf diese Art construirte Kessel einen grossen Druck aushalten mit Vermeidung vieler Verankerungen. Die Kessel wurden mit 11 Atmosphären Druck probirt und arbeiten regulär mit 8 Atmosphären. Da die Expansionsmaschinen allgemein wegen ihrer grösseren Billigkeit verwendet werden, so muss auch die Kesselconstruction heutzutage so gemacht werden, dass dieselbe einen sehr hohen Druckwiderstand leistet. Namentlich ist es bei Marinekesseln die stehende Klage, dass durch

diese Anforderung auf hohen Druck die Verankerungen im Innern des Kessels sich so complicieren, dass an ein Putzen und Repariren desselben nicht mehr zu denken ist. Marinekessel, welche bei dem alten System 6—8 Jahre dauerten, sind jetzt in 3—4 Jahren unbrauchbar und erfordern sehr kostspielige Reparaturen. Es ist daher schon lange das Bestreben der Techniker, anstatt der grossen und schweren Kessel dieselben durch eine grössere Anzahl kleinerer, unter sich unabhängiger und leicht beweglicher zu ersetzen. Ein Versuch hiervon ist hier gemacht worden und die ersten Indicien sind günstig ausgefallen. Die Zeit wird über die fernere Haltbarkeit dieses Systems Aufschluss geben.

Eine besondere Berücksichtigung bei diesem Kessel verdiensten die Construction der Ofenthüren *b* und der Speisapparat *c*.

Die Ofenthüre ist sammt ihrem Trichter und übrigen Vorrichtung nicht stabil, sondern öffnet sich wie die bisherigen und ist an jedem bereits bestehenden Kessel anzubringen.

Die Vorrichtung der Speisung ist sehr einfach: nachdem der Trichter mit Kohle (am besten Grieskohle) gefüllt ist, wird die Kreuzscheibe so oft gedreht, bis sich der vordere Theil des Rostes mit Kohle gefüllt. Dieselbe wird sich nun durch die im Ofen herrschende Hitze vercoaken und die entstehenden Gase sich an den glühenden Ziegelwänden überhitzen und vollständig verbrennen, da dieselben durch die durchlöcherte Charmotte platte *h* so lange im Ofen festgehalten werden, bis die chemische Zersetzung stattgefunden hat. Es ist hiebei zu bemerken, dass die Ziegelumfassung nicht an dem Eisenblech anliegt, sondern ein Spacium von circa 1 cm. offen gelassen ist.

Haben sich die Kohlen vorne am Rost vollständig vercoakt, so wird der entstandene Coak beim Öffnen der Klappe *d* mittelst eines breiten Eisens längs den Roststäben hinunter geschoben, und durch die Kreuzscheibe neuerdings Kohle zugeführt. Diese Einrichtung hat sich als sehr zweckmäßig erwiesen und gibt eine nicht zu unterschätzende Ersparniß an Kohle, welche Ersparniß daraus entspringt, dass der Heizer sich genau die Zeit und die Anzahl Umdrehungen der Kreuzscheibe merken kann, welche erforderlich ist, um in seinem Kessel die nötige Spannung zu erhalten, und dass ferner jeder kalte Luftzutritt verhindert ist.

Bei Dampfschiffen kann der Kessel mit viel geringerer Mannschaft bedient werden, da dieselbe sich weniger ermüdet. Die Hauptaufmerksamkeit muss auf die Regulirungsklappe *a* verwendet werden. Beim Anheizen ist dieselbe ganz offen und wird dieselbe successive zugemacht, je nach dem Hitzegrade der verbrannten Gase. Die Qualität der Kohle und Quantität des Dampfverbrauchs werden einen Punkt bestimmen, welcher das vortheilhafteste Resultat bietet. Der Wasserstand im Kessel muss besonders aufmerksam behandelt werden, da die Wassermasse im Verhältniss zur Heizfläche sehr gering ist.

Dieses geringe Verhältnis ist jedoch auch mit ein Vortheil dieser Kessel-Construction.

Die Vorwärmer befinden sich oberhalb des Kessels und erhalten die Wärme direct durch die Gase, welche der Klappe *a* entweichen. Die 4 Vorwärmer, obgleich unabhängig von einander, sind dennoch unter sich mit Röhren verbunden und direct durch die Dampfpumpe oder Injector gespeist. Bei Benutzung von Meerwasser können dieselben mit dem Condensationswasser der Luftpumpe gespeist werden und bei gehöriger Verrichtung zum Abblasen des Salzes als Destillatoren für Süßwasser Verwendung finden. Wenn der Platz es erlaubt, so könnte durch eine solche Vorrichtung die sehr kostspielige und dem Kessel theilweis schädliche oberflächliche Condensation (superficial condensation) wegfallen, was kein geringer Vortheil wäre.

Indem wir nun zur Beschreibung der übrigen Maschinen übergehen, schicken wir noch voraus, dass die Dampfröhre für die verschiedenen unter sich unabhängigen Maschinen, als da sind die Luftcompressoren und die verschiedenen Dampfmaschinen zum Betrieb der Centrifugalpumpe, der Transmission und des grossen Dampfkrahnes, mit einem Reductionsventil versehen sind und zwar aus folgenden Gründen: Der grosse Dampfkahn, welcher jedoch bei der Arbeit nur selten und zeitweise gebraucht wird, erfordert zum Betrieb eine Spannung von 8 Atmosphären; die Luftcompressoren, welche ständig arbeiten nur 4 Atmosphären. Die übrigen Dampfmaschinen, welche Wolf'sche Expansions-Maschinen sind und vierfach expandiren, erfordern, je nachdem Kraft erfordert wird, ebenfalls 6—8 Atmosphären.

Der Kessel wird daher auf der höchsten Spannung erhalten und zwar constant (was auch eine Kohlen-Ersparniß ist), und das bereits genannte Reductionsventil wird so gestellt, dass die betreffende Maschine denjenigen Druck erhält, welchen sie braucht. Die Anwendung des Reductionsventils bei Dampf-

MORELL'S PATENT TAUCHER- UND BAGGER-APPARAT.

Maassstab 1 : 100.

Fig. 4.

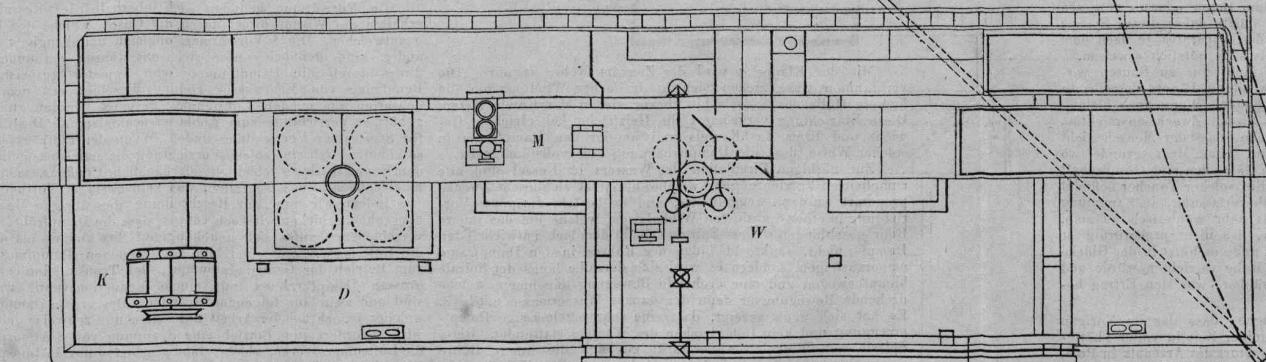
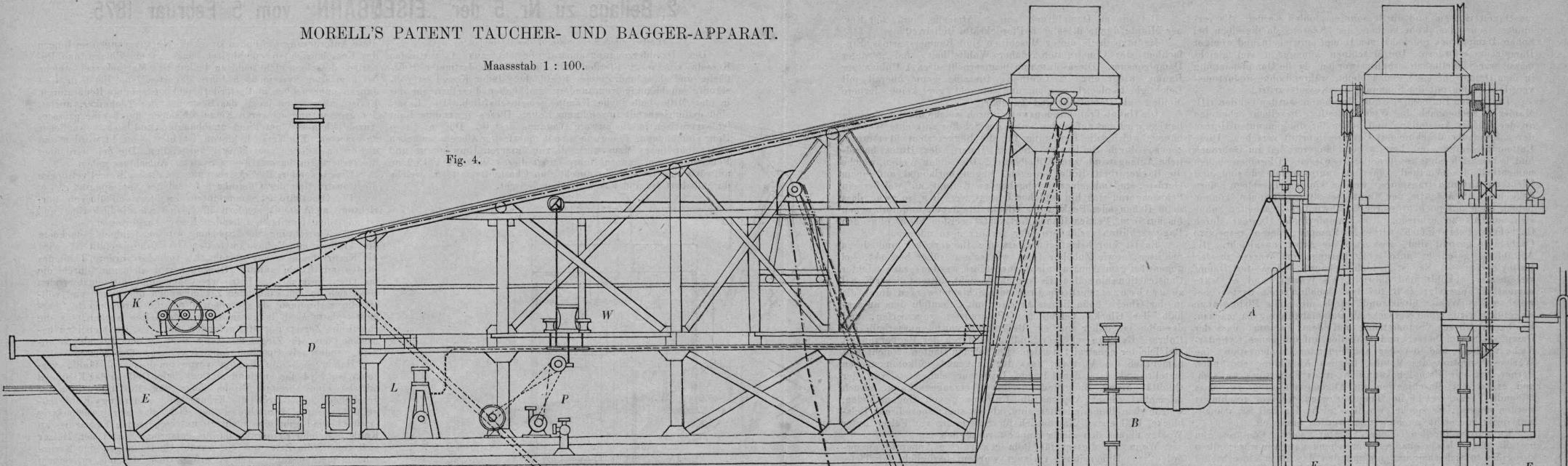


Fig. 5.

Figur 4: Längenschnitt des Pontons.
5: Grundriss des Pontons.
6: Ansicht des Taucherapparates.

D Dampföfen.
W Schiffswinde.
A Bagger-Apparat.
P Centrifugalpumpe.

K Dampfkrahn.
C Caisson.
B Beton-Röhren.
F Führungsstangen.

E Süsswasser-Reservoir.
L Luftcompressions-Maschine.
M Dampfmaschine.

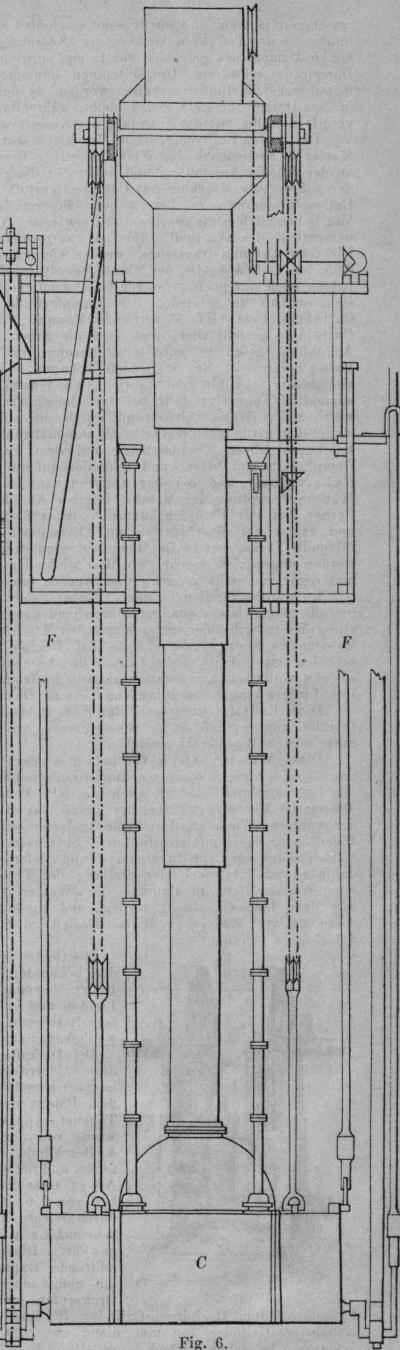


Fig. 6.

Seite / page

leer / vide /
blank

maschinen ist neu und dürfte sehr empfohlen werden. Es verhindert sehr das Ueberkochen der Kessel, da dieselben bei hohem Dampfdruck regelmässigen Dampf entwickeln und weniger Dampfraum erfordern. Die Maschinen können in viel gleichmässigerer Schnelligkeit erhalten werden, da die Dampfspannung in dem Dampfrohr stets gleich bleibt, während ohne Reductionsventile dieselbe mit der Spannung im Kessel variiert.

Die beiden Luftcompressions-Maschinen wurden bei den HH. Mahler & Eschenbach in Wien bestellt. Dieselben arbeiteten an der Wiener Ausstellung und haben für die genannten Herren deren Steinbohr-Maschine mit Compressionsluft versehen. Diese Luftcompressoren sind bereits seit längerer Zeit im Gebrauch und haben sich stets als practisch erwiesen. Dieselben haben namentlich den Vortheil, dass sie aufrechtstehend sind und leicht montirt und transportirt werden können. Dieselben liefern 0,65 cbm. Luft à 4 Atm. per Minute bei 90 Revolutionen, können jedoch auch mit noch grösserer Geschwindigkeit arbeiten, ohne sich namhaft zu erhitzen. Ein Dampfzylinder bewegt durch Curbelaxe zwei einfach wirkende Pumpen, deren respective Curbeln so gestellt sind, dass sich die Arbeit ausgleicht. Die Abkühlung geschieht mittelst Zuführung von Wasser in den Lufzylinder. — Es ist jedoch bekannt, dass der Dampf viel besser abkühlt und lubrificirt als Wasser, und es wäre namentlich angezeigt z. B. bei dem Colladon'schen System, bei welchem das Wasser filtrirt und durch die hohle Pistonstange eingeführt wird, einen Versuch mit Dampfabkühlung zu machen. Es beruht diese Voraussetzung auf dem Factum, dass der Dampf sich viel besser und schneller auf die ganze Cylinderfläche vertheilt und bei der stattfindenden Condensation eine Wärme-Absorption des Metalls, folglich Abkühlung stattfindet. Ferner hat der Dampf bekanntlich etwas Fettartiges an sich, und es ist bei Maschinen im Allgemeinen erwiesen, dass reibende Theile, welche im Dampf arbeiten, weniger geschmiert werden müssen, als solche, wo diess nicht der Fall ist, manchmal sogar gar nicht geschmiert zu werden brauchen.

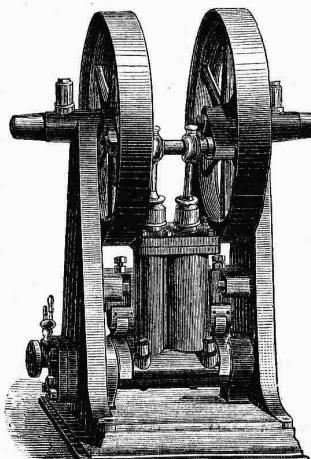
Es wurden für den Taucher-Apparat 2 solcher Compressoren bestellt, obgleich ein einziger hinreichend gewesen wäre; allein zur grösseren Sicherheit und um mit den Maschinen abwechselnd arbeiten zu können, ferner um bei Beginn der Arbeit eine beschleunigte Arbeit zu haben, ist die Anschaffung von 2 Maschinen vollkommen gerechtfertigt. Die Luftcompressoren geben ihre Luft in eine Rohrleitung von 75 mm. Durchmesser ab.

Diese Luftrohrleitung geht unter der Decke bis zum Vordertheil des Pontons und ist auf dieser Strecke von einem äusseren gesusseisernen Wasserrohr umgeben.

Dieses Wasserrohr ist in Verbindung mit der Centrifugalpumpe und diese letztere befördert continuirlich einen Wasserstrom um das Luftrohr und kühl folglich dasselbe bedeutend ab. Das Wasser ist Meerwasser, welches durch das Kingstonventil in den vorderen Wasser-Ballast-Kasten gelassen wird, so viel es die Balanceirung des Pontons erfordert. Von diesem Wasser-Ballast-Kasten saugt die Centrifugalpumpe und liefert dasselbe wieder dahin zurück. Je nach der Stellung des Vertheilungshahnens kann von der Centrifugalpumpe das Wasser auch über Bord in's Meer hinaus geschafft werden, und diess muss geschehen, wenn zu viel Wasser im Ballast-Kasten oder Wasser sich im Schiffsraum befindet.

Die Centrifugalpumpe ist von der bekannten Firma John & Henry Gwynne Hammersmith London und bedarf keiner weiteren Beschreibung, da dieselben weltbekannt sind.

Die Dampfmaschine, welche diese Centrifugalpumpe treibt, ist ganz neuer Construction nach dem Patent des Erfinders des Taucher - Apparates. Dieselbe wurde von der Firma Scheller & Berchtold in Thalwil gefertigt und hat sich durch ruhige Arbeit, trotz einer Geschwindigkeit von 250—300 Revolutionen durch leichte Manipulation und sehr mässigen Kohlenverbrauch bewährt. Dieselbe ist eine oscillirende Expansions-Maschine mit Selbststeuerung durch den Drehzapfen und besteht aus 2



(Fig. 7.)

Cylindern, dem Hochdruck-Cylinder 75 mm. diam. und dem Expansions-Cylinder 150 mm. diam. und 200 mm. Hub, die Expansion ist daher vierfach.

Bei einem Dampfdruck von 8 Atmosph. und 250 Rev. per Minute dürfte dieselbe 6 Pferdekräfte indiciren.

Hauptvortheile dieser Maschinen sind Raumersparniß, Einfachheit der Construction (daher Wohlfeilheit) und geringer Dampfconsum. Diese Maschine beansprucht circa 1 Cubicmeter Raum, wiegt circa 8 Centner. Dieselbe kann überall mit Leichtigkeit placirt werden und braucht gar keine fernere Montage als Dampfrohr und Zubehör.

Die Haupt-Transmissionswelle, durch welche die Schiffswinde bewegt wird, hat auf beiden Seiten des Schiffes aufrechte Wendelbäume, welche die Bewegung für die Baggerarbeit übertragen, ebenso durch Seilbetrieb die im Innern des Hutes befindliche Aufzugswinde zum Kübelbetrieb. Die beiden Wellen, welche die Baggerarbeits-Rolle bewegen, liegen horizontal auf einem Gerüste, sind mit einer durchgehenden Keilnut, auf welcher ein Schneckenrad sich hin und her bewegt, versehen, so zwar, dass beim Heben oder Senken der Glocke die Arbeit ununterbrochen bis auf 3 m. Verticaldistanz fortgesetzt werden kann, ohne den Baggerschlitten verlängern oder verkürzen zu müssen.

Es ist hier beizufügen, dass die Baggerkübel und deren Schlitten, sowie Zubehör (die, wie schon früher bemerkt, bei gegenwärtigem Apparat nicht ausgeführt wurden) ganz leichter Construction sein sollen. Es ist nicht Absicht, mittelst dieser Kübel zu graben, sondern die Erde oder Schlamm werden durch die in der Glocke befindlichen Arbeiter mit Schaufeln dem ausserhalb der Glocke befindlichen Paternoster zugeworfen, und dasselbe ist daher nur ein Beförderungsmittel ausserhalb des Rohres. Es kann selbstverständlich hiedurch der Baggerapparat viel leichter construirt werden. Bei solchen Bauten erreicht man namentlich den Vortheil, dass der Baugrund vollkommen eben erstellt und dass der leitende Ingenieur sich stets von der Qualität dieses Baugrundes selbst überzeugen kann. Auch erleichtert dieser Apparat die Entfernung von Gegenständen, welche dem Bau hinderlich sind, als da sind: sporadische Felsblöcke, Pfähle etc. Namentlich für Sprengung von Felsen unter Wasser eignet sich dieser Apparat vorzüglich.

Wenn bei diesem für Pola construirten Apparate ausserordentliche Dimensionen verlangt wurden, bezüglich der Tiefe, in welcher derselbe arbeiten muss, als auch in der Grösse des künstlichen Bausteines, so ist es nicht zu verwundern, dass derselbe auch ausserordentliche Kosten verursachte. Es ist jedoch ein Leichtes, diese Kosten auf die Hälfte und noch mehr zu reduciren, je nach den Bauten, welche man auszuführen hat. Bei Quaibauten und Brückenpfeilern z. B., wo der Baugrund es erlaubt, dass man nicht zu tief in das Erdreich eindringen muss und derselben der Unterwaschung nicht ausgesetzt ist, kann diese Art zu fundamentiren sehr gut verwendet werden. Dieselbe erspart die kostspieligen schmiedeisernen Kästen, welche im Boden bleiben, oder bei Quaibauten die Fangdämme, welche ausgepumpt werden müssen.

Sind die zu erstellenden Pfeiler oder Quaimauern sehr breit, so genügt auch bloss eine Ummauerung mit künstlichen Quadern und das Inwendige wird mit leichtem Beton oder in gewissen Fällen nur mit Kies ausgefüllt. Es dürfte daher dieses System zu fundamentiren bei Abänderung des Apparates je nach dem Zweck sich bei allen Wasserbauten als sehr nützlich erweisen.

Dieser Apparat lässt sich aber nicht nur zu Bauten verwenden; eine ebenso nützliche Anwendung könnte dieselbe in der Corallen- und Schwammfischerei finden. Wenn auch bislang die bekannten Taucherapparate für diesen Zweck ausreichten, so ist es doch eine bekannte Thatsache, dass der Mensch nicht gerne allein ist, am allerwenigsten auf tiefem Meeresgrunde, wo Haifische und ähnliche unangenehme Gäste ihm eine Gesellschaft darbieten, der er gerne ausweicht. Ein solcher Taucher befindet sich desswegen selten in der Gemüthsverfassung, in Sammlung des zusammen zu raffenden Materials sehr währlich zu sein, und so wird viel Material gewonnen, das nicht preiswürdig ist — während, wenn er in Gesellschaft und geschützt in der Glocke arbeiten könnte, er diese Arbeit mit Ruhe verrichten würde und Zeit hätte, sein Material gut auszuwählen, was den Ertrag bedeutend reicher machen müsste.

Wir haben schliessend beizufügen, dass der im Vorigen beschriebene Apparat in Pola seit einiger Zeit in voller Thätigkeit steht und nach Berichten des Directors des Arsenals in Pola, Herrn Oberingenieur Heusser, vortrefflich arbeite. Es wurden beim Betrieb des Apparates noch einige Zuthaten nötig, so namentlich eine Vorrichtung, um bei stürmischem Wetter die Glocke vor Schwankungen zu schützen, welche sich dann auch bei einer heftigen Bora gut hielt, so dass regelmässig und ohne Unterbruch gearbeitet werden konnte.

* * *