

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt
jeden Mittwoch.

Jährlich
52 Hefte.

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD, Potsdam.**

Expedition: **Potsdam, Hohenzollerstrasse 3.**

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.**

Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an **R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4**, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

Locomotivenkessel, System Brotan, mit Wasserrohr-Feuerbüchse, S. 297. — Anwendung von Kabel- und Schwebbahnen auf Schiffswerften, S. 299. — Einige Betrachtungen über Locomotiv-Dampfmaschinen, S. 303. — Physikalische Rundschau, S. 304. — Fragen und Antworten, S. 305. — Kleine Mitteilungen: Japanische Kapitalisten, S. 306; Voreilungs-Plattenschieber, S. 306; Fahrrad-Tragbahre, S. 306. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 306; Vom Berliner Metallmarkt, S. 307; Börsenbericht, S. 307. — Patentanmeldungen, S. 307. — Briefkasten, S. 308.

Hierzu als Beilage: F.M.E.-Karte No. 29—32.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 9.7. 1906.

Locomotivenkessel, System Brotan, mit Wasserrohr-Feuerbüchse.

Emil Jung.

Die Nachteile der heute noch ganz allgemein gebräuchlichen kupfernen Locomotiven-Feuerbüchse sind bekannt. Soweit sie im teuren Material begründet sind*), suchte man sie durch Verwendung von Fluss-

während die diesbezüglichen Versuche in Europa zu keinem befriedigenden Ergebnis führten — wohl hauptsächlich wegen der grundverschiedenen Betriebsbedingungen, welche die europäischen Locomotiven zu

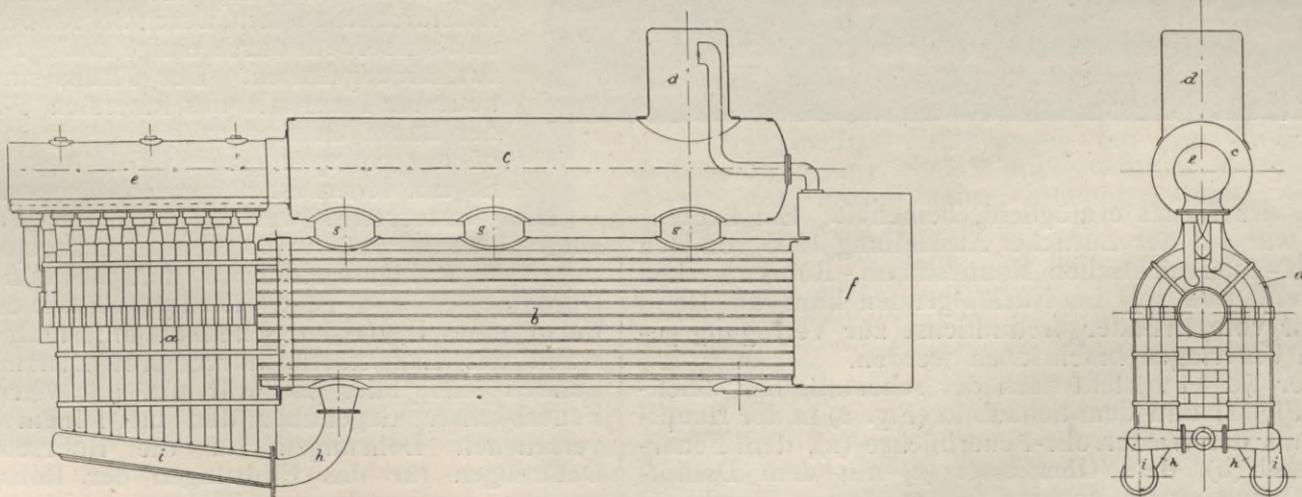


Fig. 1.

eisen- und Flussstahlblech zu umgehen. Die Fluss-eisenbüchse hat sich in Amerika auch eingeführt,

*) Die Verschiedenheit des Materials von Innen- und Aussenmantel der Feuerbüchse kann unter Umständen eine vollständige Zerstörung des Kupfers infolge elektrolytischer Einwirkungen zur Folge haben. Mag dies auch äusserst selten vorkommen, so verdient doch schon die Möglichkeit allein Beachtung. (Vergl. Zeitschr. d. bayer. Revisionsvereins, 1905, S. 123—25 und 143—46.)

erfüllen haben. Die Nachteile, die sich aus der schwierigen Construction der flachwandigen Büchsen ergeben, sind bei kupfernen und eisernen ziemlich gleich, und gerade sie sind es, die bei den stets steigenden Dampfspannungen erhöhte Beachtung verlangen. Es fehlt denn auch nicht an Constructions, welche die zahlreichen Stehbolzen und Versteifungen der flachwandigen Feuerbüchse zu vermeiden suchen.

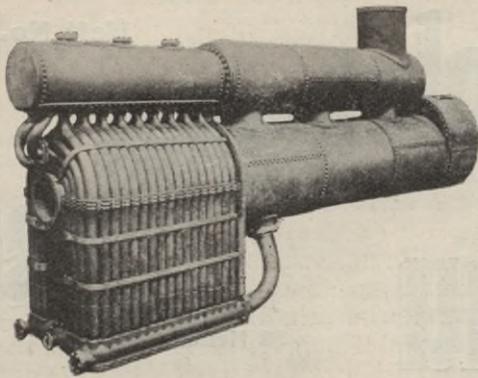


Fig. 2.

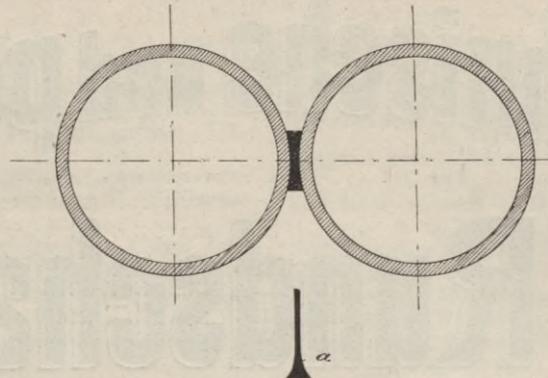


Fig. 4.

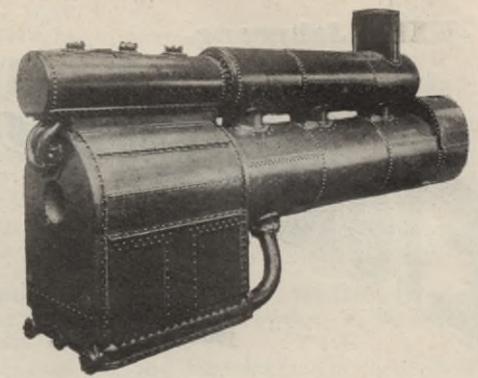


Fig. 5.

Als Beispiel sei hier nur die Wellrohrfeuerbüchse von Schulz-Knautd, A.-G. in Essen a. d. Ruhr, genannt*).

Seit einigen Jahren — der erste Kessel wurde im Januar 1901 in Dienst gestellt — hat sich nun ein Kesselsystem bewährt, das von Oberingenieur Johann Brotan der k. k. österr. Staatsbahnen erfunden wurde; der wesentlichste Teil dieses neuen Locomotivenkessels ist die Wasserrohr-Feuerbüchse, welche sämtliche Nachteile der jetzt üblichen Feuerbüchse vermeidet, aber ihre kastenförmige Gestalt, welche ein gutes Unter-

zweiteilig (Fig. 3) nahtlos aus Stahl hergestellt werden; sie haben 95 mm Aussen- und 85 mm Innen-Durchmesser. Die einteiligen \cap -förmigen Rohre gehen in der Nähe ihres Scheitels in einen 110—100 mm weiten Stutzen über, der einen Anschlussflansch für den Vorkopfboden trägt. Damit die Flanschen nebeneinander untergebracht werden können, sitzen die Stutzen der einzelnen Rohre abwechselnd etwas rechts und links von der Mittellinie. Mit den freien, etwas eingezogenen Enden werden die Rohre in das Grundrohr eingewalzt.

Die zweiteiligen Rohre, die billiger herzustellen und leichter auszuwechseln sind, werden sowohl in das Grundrohr, als auch in den Vorkopfboden eingewalzt*). An der Vorderseite der Feuerbüchse liegen die Rohre concentrisch um das Heiztürloch und sind mit dem Vorkopf durch kurze, passend gebogene Kupferrohre verbunden (Fig. 1 und 2). Das dichte Anschliessen der Rohre gegeneinander wird erreicht durch möglichst enge Zwischenräume zwischen je 2 Rohren — sie betragen nur je 2 mm — und Ausfüllen derselben mit profilierten Kupferstreifen (a in Fig. 4), die zwischen die Rohre eingeschoben und verstemmt werden, so dass sie sich in \cap -Form gegen die äusseren Rohrwandungen legen. Untereinander und mit dem äusseren Verkleidungsmantel der Feuerbüchse werden die Rohre noch vermittelt von aussen angelöteter Lappen, die in der Höhe des Heiztürmittels sitzen, durch Schrauben verbunden und ausserdem durch einige kräftige Eisenbänder zusammengehalten. Der Raum unterhalb der Feuertür innerhalb des innersten U-Rohres und der Raum unter dem ein wenig in die Feuerbüchse vorspringenden Teil des Langkessels ist mit feuerbeständigem Mauerwerk ausgefüllt.

— Die Wasserrohre werden nach der Fertigstellung ausgeglüht und auf 50—60 Atm. Druck geprüft.

Das Stahlgussgrundrohr hat 200 und 180 mm Durchmesser und ist zweiteilig; es hat entweder die Form eines U, dessen Schenkel unterhalb der Rohrwand des Langkessels durch eine Distanzstange verbunden sind, oder es läuft um alle vier Seiten der Feuerbüchse. Gegenüber den mit feinem Gasgewinde versehenen Bohrungen für die Rohrschenkel sind Oeffnungen für das Einbringen der Rohrwalze vorgesehen, deren mehrere mit einem gemeinsamen Deckel verschlossen werden können. Um dem ganzen Rohrsystem die nötige Ausdehnungsmöglichkeit zu geben — die Längung der Rohre beträgt etwa 4,5 mm —, ist das

*) Eine grundsätzlich ähnliche Ausführungsart zeigt die Feuerbüchse der von Jacques Robert für die algerischen Linien der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn entworfenen Locomotive mit Wasserrohrkessel, die im Februar 1904 in Betrieb kam. (Revue générale de chemins de fer, April 1905, S. 237. — Hiernach „Zeitschrift d. Ver. deutscher Ing.“, 1905, S. 1094/95, und „Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnv.“, 1906, Heft 2.)

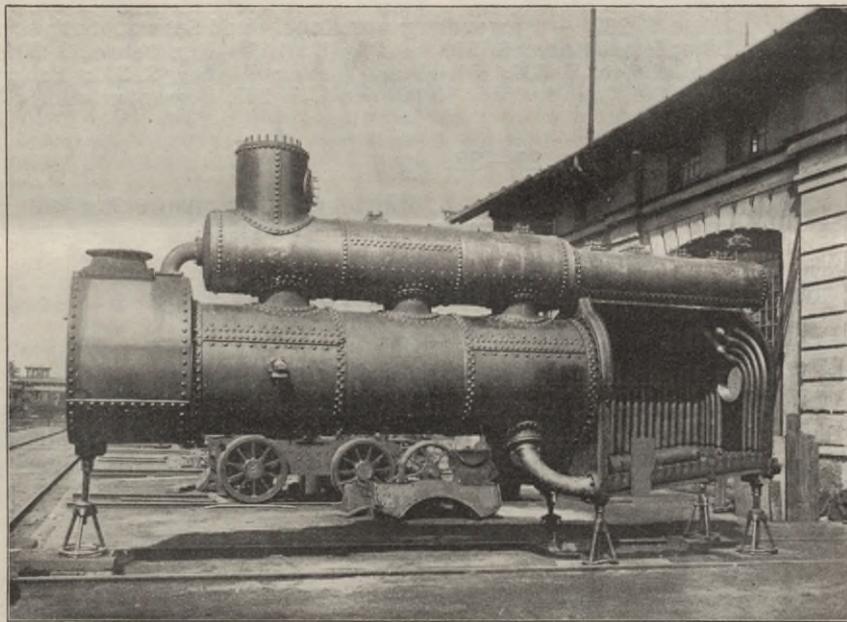


Fig. 3.

bringen des Rostes ermöglicht, beibehält. Ein Brotan-Kessel war auf der Lütticher Ausstellung 1905 von den Deutsch-österreichischen Mannesmann-Röhrenwerken ausgestellt und soll im Nachfolgenden kurz an Hand der mir vom Erfinder freundlichst zur Verfügung gestellten Unterlagen beschrieben werden.

Der Kessel besteht nach der schematischen Zeichnung (Fig. 1) und dem Schaubild (Fig. 2) in der Hauptsache aus der Wasserrohr-Feuerbüchse (a), dem Feuerrohrkessel (b), dem Oberkessel (c) mit dem Dampfdom (d) und einem Vorkopf (e), an dessen Bauchseite sich die Feuerbüchsenrohre anschliessen, und der Rauchkammer (f). Die Verbindung zwischen Oberkessel und Langkessel erfolgt durch drei Stahlguss-Stützen (g), zwischen Langkessel und Feuerbüchse durch die Knierohre (h) und das Grundrohr (i).

Der wesentlichste Teil der Feuerbüchse sind die Wasserrohre, die entweder einteilig (Fig. 1 und 2) oder

*) Vergl. „Zeitschr. des Vereins d. Ing.“, 1899, Seite 1444 u. f. — Ein derartiger Kessel war 1902 in Düsseldorf ausgestellt.

Grundrohr auf vier Volutfedern gelagert, die aber bei entsprechend geschweiften Rohren, die genügend Eigenfederung besitzen, nicht nötig sind.

Der äussere Mantel der Feuerbüchse besteht aus den beiden je 10 mm starken Stirn- und 8 mm starken Seitenblechen (Fig. 5). Die Verbindung des Mantels mit dem Langkessel erfolgt durch einen auf diesen aufgezogenen, geschweissten Winkeleisenring.

Der mittlere Wasserstand reicht gewöhnlich bis zur Hälfte des Oberkessels; die Anordnung der üblichen Armaturen am Vorkopf zeigt Fig. 6. Die Verbindung des Brotankessels mit dem Rahmen unterscheidet sich unwesentlich von der normalen, so dass an Stelle des gewöhnlichen Locomotivenkessels ein Brotankessel eingebaut werden kann, wodurch die Leistungsfähigkeit einer bestimmten Locomotivtype beträchtlich erhöht werden kann. Fig. 7 zeigt eine $\frac{3}{4}$ gek. Schnellzuglocomotive der k. k. österr. Staatsbahnen mit Brotankessel. Nachfolgend sind die Hauptdaten eines Brotankessel und eines Normalkessels gegenübergestellt (die eingeklammerten Zahlen gelten für den normalen Kessel):

Dampfspannung	12	(10) Atm.
Innendurchm. d. Langkessels	1150	(1322) mm

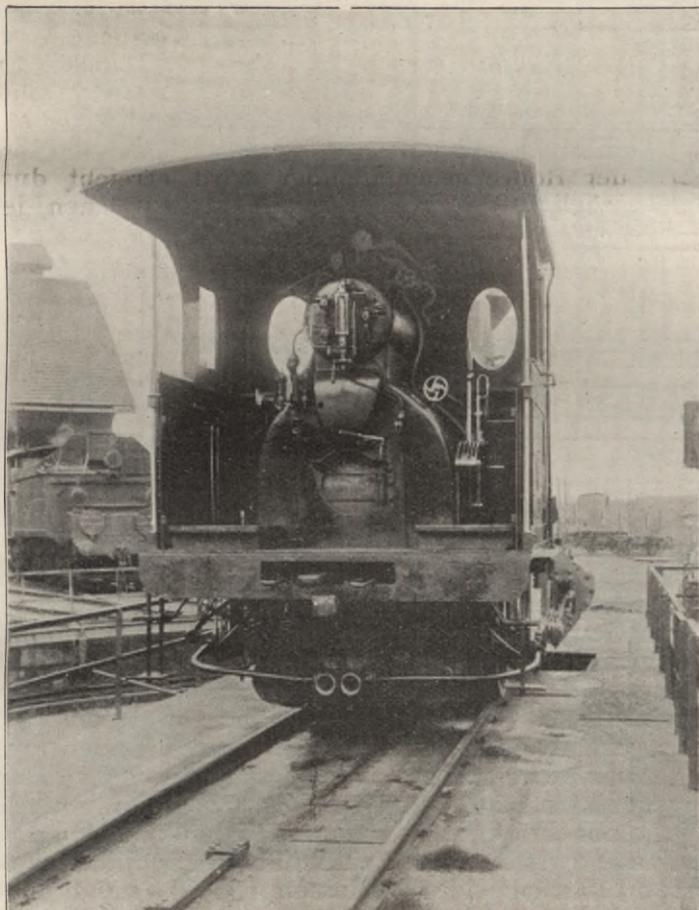


Fig. 6.

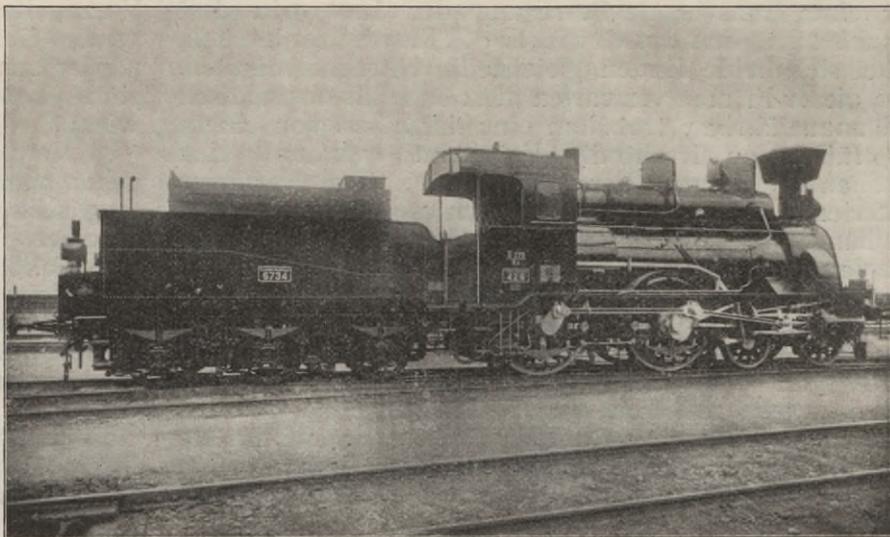


Fig. 7.

Anzahl der Feuerrohre	205	(185)
Gesamte Heizfläche	148,7	(133,1) qm
hiervon: Feuerbüchse	11,2	(8,6) qm
Feuer-Rohre	137,5	(124,5) qm
Rostfläche	1,8	(1,85) qm
Gewicht der Feuerbüchse	3600	(4030) kg
" des Langkessels	4500	(3730) "
" zusammen	8100	(7760) "

Der Kesselschwerpunkt erfährt eine ganz geringfügige Verschiebung.

Im regelmässigen Betriebe zeigte sich das neue Kesselsystem dem alten überlegen. Das Anheizen einer Brotan- Locomotive dauerte um 45 Min. kürzer und kostete 100 kg Braunkohle weniger als das einer normalen Locomotive gleicher Type. Mit einer Kohlen-sorten, welche die amtlich festgestellte 4,25fache Verdampfung hat, wurde dauernd eine 5,4fache erzielt, was eine rund 27procentige Brennstoff-Ersparnis bedeutet! Wenn ein so ausgezeichnetes Resultat vielleicht nicht immer erreicht werden wird, so wird die tatsächliche Ersparnis doch noch sehr bedeutend sein. Fester Kesselstein setzt sich infolge der regen Wassercirculation nicht an, der Kesselstein lagert sich vielmehr als Schlamm in der Nähe der Rauchkammerrohrwand ab. Für eine leichte und gründliche Reinigung des Kessels ist bestens gesorgt.

Die günstigen Erfahrungen mit dem Brotankessel haben die österr. Staatsbahnverwaltung bewogen, im Laufe der letzten Jahre allmählich zehn derartige Kessel in Betrieb zu nehmen. Die ungar. Staatsbahnen haben eine Schnellzuglocomotive mit Brotankessel in Betrieb, die preuss. Staatsbahnverwaltung lässt $\frac{4}{4}$ gek. Güterzugmaschinen probeweise mit dem neuen Kessel versehen. Es wäre sehr zu wünschen, dass das neue Kessel-System, das neben der Dampfüberhitzung den bedeutendsten Fortschritt des letzten Jahrzehnts im Locomotivenbau darstellt, an Locomotiven verschiedenster Typen im Parallelbetrieb mit dem gewöhnlichen Kessel erprobt würde.

Anwendung von Kabel- und Schwebbahnen auf Schiffswerften.

J. L. Twaddell.

(Fortsetzung von S. 226.)

Vor über 18 Monaten, nachdem man verschiedene Systeme der Hängebahnen studiert hatte, so weit sie sich zu einer Behängung einer Reihe von Drahtseilen

30 m lang über den Erdboden zwischen 150 m entfernten Aufhängepunkten eignen, wurden fünf Firmen um detaillierte Entwürfe und Vorschläge angegangen. Dabei

war eine transversale Bewegung der Last von drei Tonnen zuzüglich des Gewichts des Kranes vorgesehen, wobei sich beide Enden gleichzeitig bewegen müssten. Drei dieser Firmen verwarfen diese Idee als unpraktisch und unausführbar, trotzdem eine derselben von einem der führenden Drahtseile Fabrikant war und eine continentale Firma persönlich mit dem Verfasser conferierte. Letztere Firma versuchte, eine von der Idee der hängenden Kabelbahnen abzubringen und eine für eine dauernde Stahlconstruction mit Kränen interessieren zu wollen. Diese Tatsachen erwähne ich mehr, um zu zeigen, wie wenig Gedankenarbeit anscheinend diesem Specialzweig der Ingenieurthätigkeit entgegengebracht worden ist. Von den zwei Firmen, die schliesslich willens waren, auf diese Gedanken einzugehen, wurden John M. Henderson & Co., Aberdeen, ausgewählt, da diese anscheinend am leichtesten den Gedanken in practische Form umsetzen konnten. Zusammen mit Herrn Henderson, der sehr ausgedehnte Erfahrung in der Construction von Kabelhängebahnen hat, wurde ein specieller Entwurf ausgearbeitet, dessen Annahme infolge seiner Leistung vollkommen befriedigte. Mit wenigen Worten beschrieben, besteht das System aus drei Kabelwegen, die der Länge nach über die Helge

Vorzug dieser Kabelbahn der ist, dass sie ausserordentlich wenig Flächenraum beansprucht, da nur vier Fundamentpfeiler aus Beton von nicht ganz $5 \times 5 \text{ m}^2$ erforderlich sind, wobei jede der Säulen allerdings 140 Tonnen wiegt.

Von den Köpfen jeder der vier tragenden Säulen gehen zwei justierbare Spannseile von 150 mm Umfang senkrecht herunter. Sie sind durch Spannschrauben in einer Versicherung aus massivem Beton gehalten. Diese aber nehmen nicht viel Raum ein, da sie nur die Gegenlage von zwei verticalen Drähten darstellen.

Ein speciell construirter Sitz aus weichem Stahl ist fest mit jedem Betonklotz verbolzt, um den Fuss der Säule aufzunehmen. Beide sind je mit einem wagrecht liegenden Stahlbolzen von 200 mm Durchmesser miteinander verbunden. Es sind also die Säulen fest auf ihren Fundamenten verschraubt. Die Köpfe jedes Säulenpaares sind ebenfalls mit der notwendigen Sicherheit mit den Querträgern verschraubt, infolgedessen macht die Construction, wenn man die Helge entlang blickt, den Eindruck eines gewaltigen Portals. Die Details der Querträger sind in den Fig. 3—6 gezeigt. Sie sind aus Stahlplatten und Stahl hergestellt, die, wie bereits bemerkt, zwei separate Träger verbinden. Diese

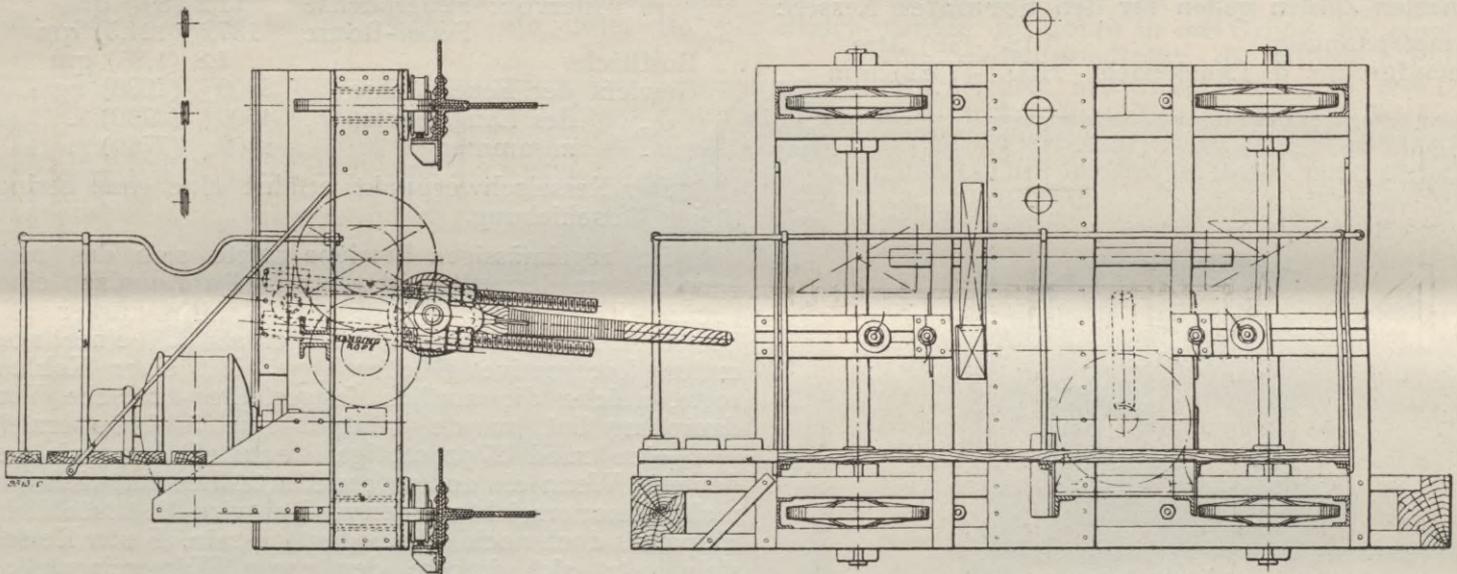


Fig. 6—7.

aufgehängt sind. Sie werden an jedem Ende durch specielle Wertträger gehalten, die transversal zum Seile angeordnet sind. An jedem Ende der Helge befindet sich ein solcher Träger, der in einer Höhe von annähernd 30 m über dem Erdboden durch zwei geneigte Säulen in der Art eines Portalträgers gehalten wird. Jeder dieser Querträger besteht aus zwei Teilen, zwischen denen sich ein Zwischenraum befindet. Auf jeder Hälfte liegen Gleise, auf denen die Endkarren, an denen die Kabel befestigt sind, laufen. Der Abstand zwischen ihnen ist so gross, dass die Kabel bei der transversalen Bewegung sicher durchkommen. Die Lage der Helge zum Fluss auf der Jarrow-Werft, die den meisten englischen Werften gemeinsam ist, schliesst auch ihrerseits die Anwendung verticaler Säulen am Flussende der Kabelbahn aus, da man unmöglich Verankerungen von genügender Spannweite an der Flussseite ausführen kann. Am oberen Ende der Helge kann man auch keine verankernden Drahtseile für vertical stehende Säulen anwenden, da sie, falls sie gebraucht werden sollten, bis in die Stadt hinein reichen müssten. Dies sind die Gründe, warum man geneigte Portalträger verwendet.

Gehen wir zur detaillierten Beschreibung über. Es sei vor allen Dingen hervorgehoben, dass der grösste

sind an den Enden miteinander vereinigt und von solcher Abmessung, dass sie dem Längszug in der Richtung der Helge genügenden Widerstand bieten, welcher Zug sich aus dem Gewicht der Karren mit ihren Lasten und dem Zug aus Gewicht und Spannung der Kabel selber zusammensetzen. Damit aber diese Träger ihre Gestalt in horizontaler Richtung beibehalten, während die Ständer geneigt sind, sind auf die oberen Enden der Säulen zwei Knie aufgesetzt. Jedes Ende einer also oben geknickten Säule wird von oben und von unten von je einer Trägerhälfte gefasst, Fig. 3 und 4. Die letzte Weite zwischen den beiden Trägerhälften beträgt 1,2 m um, das Kabel durchzulassen, sobald es in transversaler Richtung verschoben wird.

Die Höhe des Seils ist so bemessen, dass die Kabelbahn die gleiche Neigung hat wie der darunter liegende Grund, abgesehen natürlich vom Durchhang. Dieser Durchhang beträgt bei einer Spannweite von 150 m annähernd 6 m. Die Neigung nach dem Fluss hin ist von Vorteil in all den Fällen, in denen Material vom Kopf der Helge nach dem Flussende hinunter transportiert werden soll, indem die Last durch die Schwerkraft hinunterrollt. Bei der Rückfahrt, die bergauf geht, braucht nur der leere Karren gehoben werden, so dass ein Minimum an Stromverbrauch auftritt.

Die transversale Bewegung wird damit erreicht, dass jedes Ende jeden Hauptkabels an einem Karren befestigt ist, der auf Schienen im inneren Teil der Querträger läuft. Von diesen Endkarren, Fig. 6 und 7, werden insgesamt 6 verwendet. Sie sind sehr kräftig aus Stahl gebaut und mit höherem Belag versehen, der von einem Rahmenwerk getragen wird. Ihre seitliche Bewegung wird durch einen reversierbaren, ventilierten Kaspelmotor erzeugt, der durch Schrauben ohne Ende und Rädervorgelege die Laufradaxen antreibt. Diese Axen stehen natürlich senkrecht, da die Räder den Linkszug aufzunehmen haben. Ausserdem ruht noch der ganze Karren auf einige vertical stehende Rollen. Die beiden Motoren, von denen je einer auf dem zu je einem Teil gehörigen Karren sitzt, werden in jeder Richtung simultan kontrolliert, so dass der Bedienungsmann auf der Katze das Drahtseil nach Backbord oder Steuerbord beliebig bewegen kann.

angebracht. Die hierfür notwendigen Steuerhebel und Handgriffe sind in bequemen Lagen im Führerstand untergebracht. Die Hebebewegung wird in der gleichen Weise wie die Längsbewegung erzeugt. Eine Trommel läuft lose auf einer hohlen Stahlwelle. Die Last selber wird durch vier Enden von Drahtseilen mit den notwendigen Rollen gehoben. Die Uebersetzung durch die Blöcke ist eine doppelte.

Zwei notwendige Controller mit Widerständen befinden sich auf jeder Katze, von denen der eine zum Anlegen, Geschwindigkeitsregulieren, Anhalten und Reversieren des in der Katze sitzenden Motors und der andere für die gleichen Tätigkeiten der Motoren auf den Endkarren dient. Der Strom, der aus der Oberleitung entnommen wurde, geht durch die Controller zu einer zweiten Serie von Kabeln, die zu den Endkarren hinführen. Die Oberleitung, die den Strom zuführen will, ist an jedem Ende an zusammengedrückten Stahlfedern

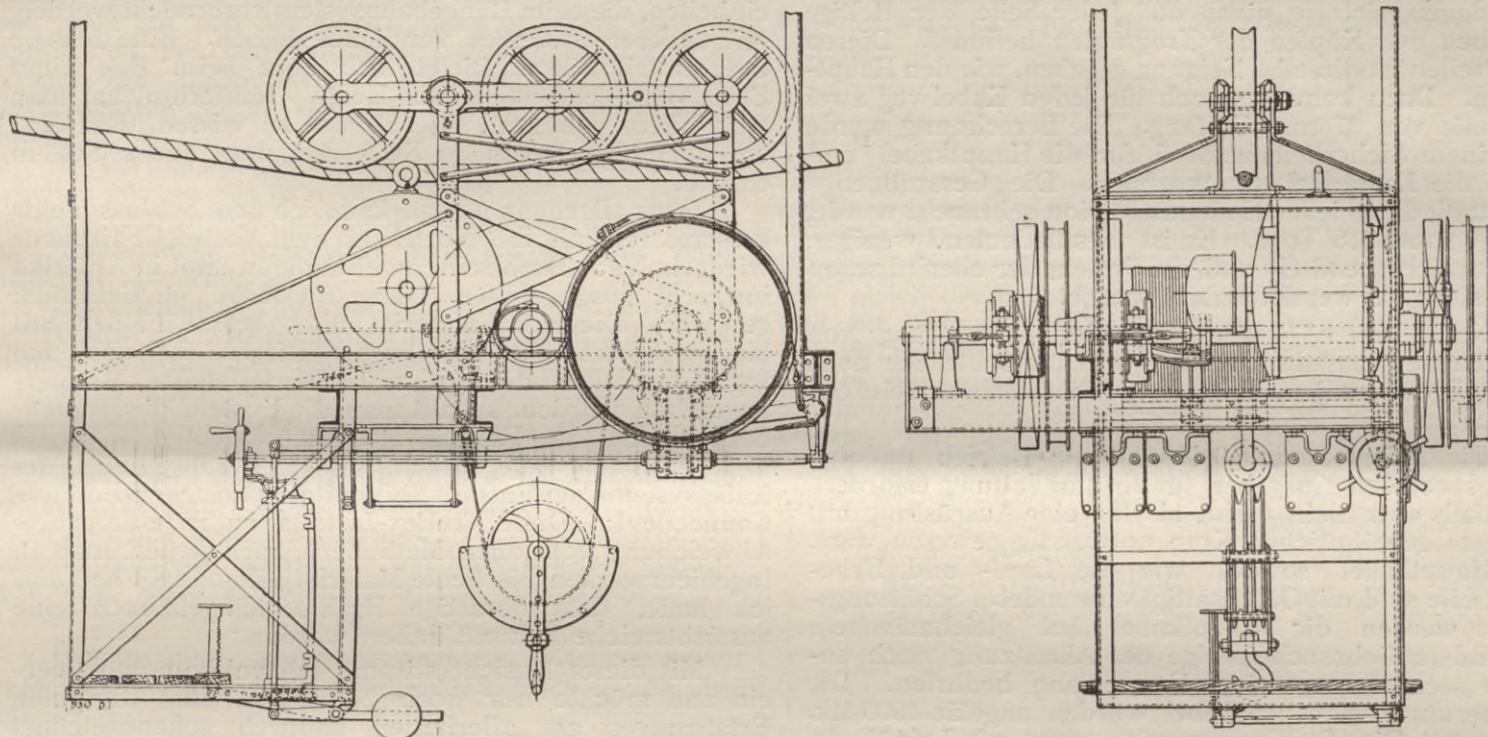


Fig. 8—9.

Die Katze, die man auch den Lastkarren nennen kann, zeigt Fig. 8 und 9. Sie ist aus Stahl gebaut und hat die übliche Cabine für den Bedienungsmann. Ein hölzerner Belag liegt auf einer Eisenconstruction auf. Jeder dieser Karren enthält einen Motor gleicher Construction von 35 PSe, der die Kraft für die Hebung und die Fahrt gibt. Der Strom wird dem Motor durch eine oberirdische, aus Kupferkabel bestehende Leitung zugeführt, die an den Aufhängekarren befestigt ist. Wie aus den photographischen Abbildungen zu ersehen ist, ist eine derselben als regelrechte Oberleitung ausgeführt, von der der Strom durch einen Trolley abgenommen wird. Die anderen Leitungen dienen teils zur Rückleitung des Stromes, teils zum Steuern des transversalen Fahrmotoren.

Die Längsbewegung wird durch Reibungskuppelungen etc. vom Motor auf die Bewegungswelle übertragen, auf der zwei Laufseiltrommeln aufgekellt sind und zwar jede an einem Ende. Zwei Zugseile sind ausser dem einen Trageil und den elektrischen Leitungen an dem vorderen und hinteren Kabelkarren befestigt, von denen jedes mit einer genügenden Anzahl von Malen aufgebunden ist, um eine Schlüpfung entgegengesetzt der Fahrrihtung zu vermeiden. Frictionsbremsen sind sowohl an der Fahrvorrichtung als am Hebezeug

aufgehängt. Eine besondere Anordnung automatischer Ausschalter ist an jedem der drei lebenden Drähte angebracht, wodurch der Strom sofort unterbrochen wird, falls eine Leitung reisst. Der Strom wird als Drehstrom von 440 Volt mit einer Frequenz von 30 pro Sec. dem Motor zugeführt.

Alle Bewegungen jedes Kabelweges einschliesslich der transversalen Bewegung seiner beiden Endkarren stehen unter der Controlle des Führers auf der Katze, wodurch er stets über der Last steht und jederzeit auf ein Signal hin den Erdboden oder das Schiff an jeder beliebigen Stelle berühren kann. Ausserdem kann er die Last und den Platz, auf dem sie sich niederlegen soll, genau übersehen.

Die Geschwindigkeiten, die man erreichen soll, sind für die Längsbewegung 3 m/Sec.; drei Tonnen sollen mit einer Geschwindigkeit von 0,5 m/Sec. oder eine Tonne von 0,75 m/Sec. gehoben werden. Die Querbewegung soll mit 0,125 m/Sec. erfolgen. In der Praxis haben sich aber 2 m/sec. für die Längsbewegung als ausreichend erwiesen, während die zum Heben und zur Transversalbewegung angenommenen Geschwindigkeiten gewöhnlich inne gehalten werden.

Die tragenden Säulen sind, wie bereits bemerkt,

geneigt, und zwar bilden sie am Fussende einen Winkel von 55° und am oberen Ende einen Winkel von 62° mit der Horizontalen. Diese voneinander abweichende Neigung gibt in Verbindung mit dem Gewicht der Querträger und Endlagen gegen das Gewicht und die Spannung der Kabel und das Gewicht der Laufkatzen praktisch der ganzen Installation ein vollkommenes Gleichgewicht, so dass ein nur sehr geringer Zug auf die Endstreben ausgeübt wird. Die grosse Dichtigkeit, die bei einer solchen Anlage die Kabel haben, machen es erforderlich, dass man ihnen eine grosse Beachtung schenkt. Hierdurch ist das Hauptkabel aus speciellem Stahldraht mit einer Zugspannung von 75—80 Tonnen Quadrat Zoll und hat einen Durchmesser von ca. 200 mm. Es besteht aus 6 Adern von je 19 Drähten. Die berechnete Zerreißgrenze liegt bei 175 Tonnen.

Ausser den Hauptkabeln sind noch zwei horizontale Stahldrahtseile von 137 mm Umfang angebracht, von denen sich je eines auf jeder Seite der Hellige zwischen den Köpfen der Tragsäulen befindet. Diesen Drahtseilen ist dieselbe Neigung gegeben, wie den Hauptkabeln. Dazu kommen noch für jeden Kabelweg zwei Laufseile von 37 mm Umfang. Die Berechnung wurde mit einem Sicherheitsfactor 5 für die Hauptkabel und 6 für die Laufkabel durchgeführt. Die Gesamtmenge von Stahl, die in jeder Endconstruction gebraucht wurde, beträgt rund 278 Tons. Es ist dies bedeutend weniger, als man für irgend ein anderes System der oberirdischen Ausrüstung verwendet haben würde.

Nach dieser Besprechung der Anwendung von Kabelbahnen auf der Jarrow-Werft möchte ich noch einige allgemeine Bemerkungen über ihre Arbeitsweise etc. einflechten.

Die Anlage ist in 10 Monaten in Betrieb und hat keine speciellen Ausgaben für Instandhaltung erfordert. Jedenfalls aber nicht mehr, als für eine Ausrüstung mit dem gewöhnlichen Kran notwendig gewesen wäre. Die Hauptkabel sowohl wie die Lauf- und Hebe-Drahtseile sind mit Oel gesättigt verwendet. Schätzungsweise werden die Hauptkabel bei gleichmässigem dauerndem Gebrauch infolge der Abnutzung nach ungefähr sechs Jahren einer Erneuerung bedürfen. Die Erneuerungskosten pro Kabel würden ungefähr 1900 Mk. betragen. Die Stahlconstruction war mit Leinöl gestrichen und nach der Aufstellung mit Farbe bemalt. Es ist vorgesehen, dass diese Stahlconstruction einmal jährlich gestrichen werden muss, wobei die Kosten sich auf 900 Mk. jedesmal belaufen werden. Ueber die allgemeine Brauchbarkeit des Systems hat die Erfahrung gezeigt, dass sie ganz ausgezeichnet ist. Tatsächlich haben sogar einige Sätze, die vor der Inbetriebsetzung uns Sorge machten, zur Zufriedenheit gearbeitet. Beispielsweise dachte man, wenn eine Last an einem Draht von 150 m Länge aufgehängt wird, so würde sie in der Verticalen hin- und herwogen und dadurch Schwierigkeiten in der Niederlegung der Platte an ihren exacten Stellen bereiten. In der Praxis hat sich dieses Bedenken aber bald als hinfällig erwiesen, denn tatsächlich hatte sich sogar als ein Vorteil herausgestellt, dass bei der Niederlegung des Metallstückes dieses an einem mehr oder minder elastischen Medium hängt, wie es die Kabelbahnen uns bieten. Nehmen wir beispielsweise eine Stahlplatte an, so ist es nur nötig, sie auf 1—2 Zoll in ihre genaue Lage zu bringen und dann mit dem Ende eines Schraubenschlüssels in ein Loch der Platte und das correspondierende Loch des Rahmens hineinzufahren. Mit diesem Schraubenschlüssel kann man dann die Platte in ihre genaue Lage verschieben. Im Fall einer absolut festen Stahlconstruction dagegen müsste die Platte in ihre genaue Lage durch den Kranmann gebracht werden. Entsprechend den Ausführungen

von Mr. Fairburn hat dies die Union Ironworks in San Francisco veranlasst, zum Heben Manilaseile zu verwenden, und zwar „wegen ihrer Elasticität, die es gestattet, die Platte aufzunieten, wenn sie vom Kran innerhalb 1—2 Zoll von ihrer wahren senkrechten Lage entfernt, placiert sind“. Diese Werke haben, beiläufig bemerkt, Bau-Sheds mit oberirdischem Kran.

Ein anderer Punkt, der vor der Inbetriebsetzung zu einigen Bedenken Veranlassung gab, war folgender: Sagen wir, die Last hängt an einem Ende der Kabelbahn, und es stellt sich als notwendig heraus, sie transversal zu bewegen, dann wusste man nicht, ob die Bewegungen der beiden Endkarren unisono erfolgen würden. Nach Justierung der Motoren auf den beiden Endkarren hat sich diese Bewegung aber für sehr zufriedenstellend herausgestellt, und es ist niemals in dieser Beziehung irgend eine Störung eingetreten.

Verfasser würde gern einen Vergleich der Kräfteinheiten, die beim Hängebahnsystem verbraucht werden, mit anderen Systemen verglichen haben. Eine bessere Gelegenheit hierzu bietet sich aber beim Bau eines Frachtdampfers auf dieser Helge. Immerhin hat man trotz allem genügend gelernt, um zu wissen, dass eine erhebliche Ersparnis an Kraft bei dem neuen System eintritt.

Ganz allgemein gesagt, kann ich zum Schluss nichts besseres tun, als die Worte aus dem Vortrag Fairburns wiederholen: „Drahtseilschwebebahnen sind in Amerika im recht ausgedehnten Maasse für Jahre im Gebrauch gewesen. Diese Art Material über grosse Felder mit langen Spannweiten zu transportieren, ist von den Ingenieuren als die am zufriedenstellendste Methode angesehen worden, sobald man die Kosten, die Brauchbarkeit und die Bauzeit etc. berücksichtigt.“ Weiter sagt Fairburn gelegentlich seiner Beschreibung des Kabelsystems der Eastern Shipbuilding Co., New-London, Connecticut: „Diese Trolley-Installation ist eine grosse Abweichung von allen Methoden, nach denen man in Ingenieurwerken bis heute Material gehandhabt hat, und ich hoffe, dass derartige Drahtseilhängebahnen eine aussichtsreiche Zukunft haben werden.“

Mit dieser Ansicht stimme ich vollkommen überein und möchte nur noch bemerken, dass die guten Erfahrungen am allerbesten dadurch gekennzeichnet werden, dass die Palmer Co. jetzt damit beschäftigt ist, die Errichtung einer zweiten ähnlichen, aber bedeutend grösseren Installation zu vollenden, die ein Feld von 210×45 m bestreicht. Das Feld besteht aus 2 Helgen, die von 4 Kabelwegen bedient werden.

Bei dieser Anlage werden einige Verbesserungen gegen die erste vorgenommen, so beispielsweise werden die elektrischen Kabel von einem Stahldrahtseil getragen, an dem diese in Abständen von ca. 20 m befestigt sind. Um dieses Tragseil sind sie herum gruppiert.

Vergleicht man die Kosten einer solchen Installation mit denen anderer Systeme, ohne dabei in die Details zu gehen, so kann man nur sagen, dass die billigste Ausführung einer festen Construction am oben laufenden Kran ungefähr doppelt so viel als eine Kabelhängebahn kostet. In vielen Fällen erreicht der Preis der ersteren aber den vierfachen von dem der letzteren. Eine Ausnahme davon bildet der Fall, dass die Laufkatzen nicht in transversaler Richtung bewegt werden können. Man muss dann bedeutend mehr Kabel mit Laufkatzen aufhängen, wodurch Arbeits- und Unterhaltungskosten erheblich steigen. Ein Vergleich mit Cantileverkränen fällt ganz bedeutend zu Gunsten der Kabelhängebahnen aus, nach meiner Ansicht sind die Cantileverkräne die am wenigsten erfolgreiche Ausführungsform für Schiffswerften.

Die Bauzeit ist ein anderer in Betracht kommender

Factor. Auch sie ist bei dem geschilderten System sehr günstig, indem eine Hellige innerhalb 3—4 Monaten mit einem Minimum an Arbeitsunterbrechung auf dem im

Bau befindlichen Schiff stattfinden kann. Tatsächlich ist man in der Lage, mehrere Hellige sehr gut zu gleicher Zeit mit diesem System auszurüsten.

Einige Betrachtungen über Locomotiv-Dampfmaschinen.

Georg Vogel, Ingenieur.

Bei der Wirkung des Dampfes kann man bei der Locomotive, wie bei allen Dampfmaschinen, unterscheiden:

- die vom Dampfe ausgeübte bewegende Kraft und
- die vom Dampfe ausgeübte widerstehende Kraft.

Die vom Dampfe ausgeübte bewegende Arbeit lässt sich in drei Perioden zerlegen, und zwar in die Periode der Admission, d. h. des Eintretens frischen Dampfes in den Cylinder, nach deren Beendigung die zweite Periode, die der Expansion, und vor Ende des Hubes auch noch ein Teil der Ausströmung als dritte Periode beginnt, da bei den Locomotivsteuerungen das Ausströmen des expandierenden Dampfes oder das Ende der Expansion schon vor dem Ende des Kolbenhubes eintritt.

Die bei den drei genannten Perioden vorkommenden Arbeiten können ersetzt werden durch eine ihnen gleiche Gesamtarbeit, welche man erhält, indem man das Product aus Kolbenfläche und Hub multipliciert mit einer mittleren Spannung p_m .

Das Gleiche gilt für die Rückseite des Kolbens, wo der Dampf als widerstehende Kraft auftritt, und zwar ist hier beim Beginne des Kolbenhubes die Ausströmung vorhanden; später wird die Ausströmung abgeschlossen, und es beginnt die Compression; kurz vor Ende des Hubes tritt dann noch frischer Dampf hinzu.

Bezeichnen wir mit q_m die mittlere Dampfspannung, welche, mit dem Kolbenhub multipliciert, die gesamte widerstehende Arbeit des Dampfes für die Rückseite des Kolbens darstellt, so ist die nützliche mittlere Dampfspannung, wenn wir dieselbe mit p_n bezeichnen

$$p_n = p_m - q_m.$$

Die auf einen Kolben übertragene nützliche Arbeit ist sonach, wenn F die Kolbenfläche bezeichnet, für den Hub l :

$$A_n = p_n F l$$

oder für beide Cylinder:

$$2 A_n = 2 p_n F l.$$

Bezeichnet ferner v die Kolbengeschwindigkeit, so ist die nützliche Arbeit in Pferdestärken N_n :

$$N_n = \frac{2 p_n F v}{75}$$

die nützliche Kolbenkraft $p_n F$ hat nun die sämtlichen Widerstände zur Bewegung des Zuges zu überwinden, also die Widerstände der Locomotive und der Wagen (incl. Tender).

Die Widerstände der Locomotive zerlegen sich in zwei Teile, und zwar in die Reibungswiderstände der Dampfmaschine und in den Widerstand der Locomotive als Eisenbahnwagen.

Der erstere, allein hier in Betracht zu ziehende Widerstand, d. i. der der Dampfmaschinenreibung, muss noch in Rechnung gestellt werden. Bezeichnet g_r das Güteverhältnis der Maschine, d. h. das Verhältnis der zur Fortbewegung des ganzen Zuges nutzbaren indicierten Arbeit, so ist erstere:

$$N = g_r \frac{2 p_n F v}{75}.$$

Der Coefficient g_r ist um so kleiner, je schwächer die Füllung ist, da die Widerstände nicht in demselben Maasse, als die Füllung ab- und zunehmen.

Es kommt nun darauf an, für bestimmte Kesselpressungen resp. bestimmte Admissionspressungen die mittleren Werte p_m und q_m zu bestimmen, und dies kann zweckmässig auf Grund von Indicatorgrammen geschehen. Derartige Diagramme sind in grösserer Zahl von Bauschinger auf den bayerischen Bahnen und von Clark auf den englischen Bahnen ermittelt.

Für die gewöhnlich jetzt vorkommenden Dampfspannungen bei Locomotiven kann man, wenn p die mittlere Dampfspannung im Cylinder während der Füllung und $p_n = p_m - q_m$, folgende Zahlenwerte annehmen:

$$\begin{array}{cccc} \text{Füllung} & = & 0,25 & 0,3 & 0,4 & 0,5 \\ \frac{p_n}{p} & = & 0,45 & 0,5 & 0,6 & 0,7 \end{array}$$

der Coefficient g_r ferner variiert von 0,7 bis 0,8, wenn die Expansion in den Cylindern von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{7}{10}$ steigt.

Die während der Füllung in den Cylindern vorhandene Dampfspannung ist für Güterzug-Maschinen etwa gleich der Dampfspannung im Kessel anzunehmen und für Schnellzug-Maschinen zu etwa $\frac{9}{10}$ derselben.

Setzen wir der Einfachheit halber voraus, dass der Dampf im Cylinder am Ende der Compression eine Spannung erreicht, welche gleich ist der Spannung des Dampfes im Schieberkasten, und wenn ferner ist:

F die Kolbenfläche in q_m ,

l der Kolbenhub in m ,

γ das Gewicht von 1 cbm Dampf von p kg pro q_m Spannung,

a das Füllungsverhältnis,

n die Zahl der Umdrehungen der Triebaxe pro Minute;

dann ist das stündlich nötige Dampfgewicht D :

$$D = 240 \gamma a n l F$$

oder, wenn v die Kolbengeschwindigkeit in m darstellt, so ist auch:

$$D = 7200 \gamma a v F.$$

Der wirkliche Dampfverbrauch ist grösser wegen Verluste durch Condensation, Undichtheiten u. s. w. Will man diese Verluste berücksichtigen, so ist der Wert D noch mit 1,05 bis 1,1 zu multiplicieren, je nachdem das Füllungsverhältnis von 0,7 bis auf 0,2 sinkt.

II.

Die hin- und hergehenden Massen bewegen sich mit einer veränderlichen Geschwindigkeit, und zwar ist dieselbe in den toten Punkten gleich Null und wächst von da ab bis zu einer bestimmten Kurbelstellung, um dann in der zweiten Hälfte des Hubes wieder abzunehmen. Es muss also in der einen Hälfte des Kolbenhubes ein Teil des Dampfdruckes zur Beschleunigung der hin- und hergehenden Massen verwendet werden, während die andere Hälfte des Hubes durch die Verzögerung diese Kraft wieder (abgesehen von den geringen Reibungswiderständen) an den Kurbelzapfen abgegeben wird.

Bezeichnet Fig. 1

L das Gewicht der hin- und hergehenden Massen — das Gewicht der Kurbelstange ist hier zu $\frac{6}{10}$ mit in Rechnung zu ziehen — in kg

c die Umfangsgeschwindigkeit des Kurbelzapfens in m ,

r den Kurbelradius in m ,

g die Erdbacceleration und
 α den Winkel, den der Radius des Kurbelzapfens in einer beliebigen Stellung mit der Verlängerung der Kolbenstange einschliesst,
 K die beschleunigte Kraft für die betreffende Kurbelstellung, so ist für unendlich lange Kurbelstangen:

$$K = \frac{L c^2}{g r} \cos \alpha.$$

Diese Kraft ist am grössten, wenn $\alpha = 0$ oder $\alpha = 180^\circ$, und am kleinsten, wenn $\alpha = 90^\circ$ ist.

Der auf den Kurbelzapfen übertragene Triebdruck wird daher durch den im Anfange des Hubes vorhandenen Trägheitswiderstand der hin- und hergehenden Massen verkleinert bis zur Mitte des Kolbenweges, und von da ab wird derselbe wieder vergrössert.

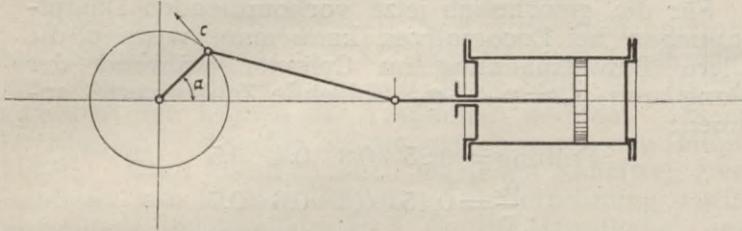


Fig. 1.

Das in Fig. 2 dargestellte Diagramm zeigt durch die Linie abc die Dampfspannungen für die bewegende Arbeit des Dampfes, während die Linie def für die widerstehende Arbeit des Dampfes maassgebend ist.

Um nun den wirklich vorhandenen, auf den Kurbelzapfen kommenden Triebdruck zu erhalten, ist der Beschleunigungsdruck von der Linie abc ab- resp. hinzuzusetzen, und ergibt dann die Linie gbh die auf den Kurbelzapfen einwirkende Kolbenkraft, wenn man vorher den durch die Curve def dargestellten Rückdruck des Kolbens noch abgezogen hat. Soll die Einwirkung der Massen nun günstig sein, so muss bei kleiner Füllung eine hohe Geschwindigkeit und bei grosser Füllung eine kleine

(Fortsetzung folgt.)

Geschwindigkeit vorhanden sein. Dieses ist bei Locomotiven tatsächlich der Fall, da bei den mit hoher Geschwindigkeit arbeitenden Schnellzug-Maschinen kleine Füllungen angewendet werden, während die mit geringer Geschwindigkeit fahrenden Güterzug-Maschinen mit grösserer Füllung arbeiten.

Im Anfang des Kolbenhubes ist die zur Beschleunigung der hin- und hergehenden Massen erforderliche Kraft K :

$$K = \frac{L c^2}{g r}.$$

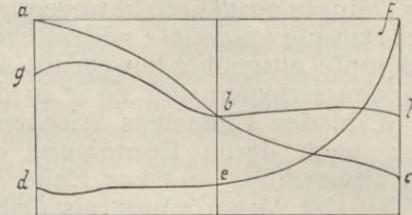


Fig. 2.

Es muss sonach am Anfang des Hubes der vor dem Kolben wirkende Dampfdruck

$$p_n \frac{d^2 \pi}{4} = \frac{L c^2}{g r}$$

sein, wobei p_n den Nutzdruck des Dampfes in Atmosphären und d den Durchmesser des Dampfzylinders in cm bezeichnet. Ist die Kolbenkraft nicht so gross als der Beschleunigungsdruck, so wird an der späteren erreichten Stelle, wo beide gleich werden, eine Stosswirkung entstehen, und zwar wird dieselbe um so heftiger auftreten, je weiter dieser Punkt vom Anfang des Kolbenhubes entfernt ist. Für Locomotiven ist annähernd

$$L = \frac{1}{4} \frac{d^2 \pi}{4}$$

zu setzen für die vorstehend angegebenen Bezeichnungen.

Physikalische Rundschau.

(Fortsetzung von S. 284.)

Die Glühlichtbeleuchtung, die für Gas als Brennmaterial von Auer von Welsbach eingeführt worden war, ist seiner Zeit allgemein als eine vollkommen neue Idee aufgefasst worden, die es ermöglichte, die wesentlich intensivere Hitze des Bunsenbrenners einer gewöhnlichen Gasflamme gegenüber auszunützen, indem in der hochtemperierten Heizflamme ein fester Körper auf sehr hohe Temperatur und damit zum intensiven und öconomischen Leuchten gebracht wurde. Im Verlauf der Feststellung der Auerschen Patentansprüche stellte sich indessen heraus, dass die ganze Glühlichteinrichtung schon einmal in der Praxis der Städtebeleuchtung eingeführt worden war und zwar in Nantes. Dort waren die Strassenlaternen zu Bunsenbrennern umgewandelt und in diesen ein Netz von Platindrähten zum Glühen und damit zum Leuchten gebracht worden. Das ungünstige Resultat veranlasste jedoch, dass diese Art Glühlicht wieder abgeschafft wurde. Die ungenügende Leuchtkraft der den Auerbrennern nahezu gleichen Lampen war in den Eigenschaften des Platins, das als Strahler Verwendung fand, begründet. Das Platin strahlt nämlich bei der Temperatur der Bunsenflamme das Maximum der zugeführten Energie als Wärme in Form sehr langer Wellen aus und nur einen geringen Teil als Licht. Dagegen hat das Aschenmaterial des Auerstrumpfs ganz besonders günstige Eigenschaften als Strahler; er sendet wenig lange Wellen aus, und einen ziemlich bedeutenden Anteil der Energie der Wärme verwandelt er in Lichtstrahlen. Das negative Nanter Ergebnis liegt also lediglich in der Verwendung des falschen Materials

als Glühkörper, und Auers Verdienst ist es, gezeigt zu haben, dass gewisse Aschen in Verbindung mit Oxyden eine so bedeutende Emissionsfähigkeit für Lichtwellen besitzen. Eine Reihe von Untersuchungen liegen darüber vor, aus welchen Gründen gerade dem Auerglühstrumpf eine so günstige Emission zukomme. Auf der Breslauer Naturforscherversammlung im Jahre 1904 hat O. Lummer seine Ansicht hierüber und über einen „idealen Strahler“ für Beleuchtungszwecke ausgesprochen. Da ein solcher möglichst wenig lange Wellen und dagegen viele Lichtwellen emittieren soll, so wird ein Körper mit oberflächlicher Gitterstruktur dann ein idealer Strahler sein, wenn er alle von ihm ausgehenden langen Wellen wieder in sich zurückbeugt und nur den Lichtstrahlen Austritt gestattet. Unter gewissen Einschränkungen kann man in der Tat beim Auerstrumpf eine derartige Struktur annehmen, deren allmähliches Verschwinden infolge des Glühens auch die beobachtete Abnahme der Emission beim Auerstrumpf erklären würde.

Allem eben Vorgetragenen nach wird es nun nahe liegen, zu versuchen, die günstigen Emissionseigenschaften des Auerstrumpfs auf den Kohlenfaden der Glühlampe zu übertragen. Leider sind die meisten dieser Versuche ohne Erfolg geblieben, obwohl an manche ziemlich weitgehende Hoffnungen geknüpft wurden, so z. B. an das Langsche Patent, betreffend Glühlampe mit einem durch Ceroyd u. ä. Stoffe getränkten Kohlenfaden. Dieser Cer- oder Thorium-Oxydkohlenfaden war als Analogon zum Auerstrumpf gedacht. Dass er keine wesentlich höhere

Oeconomie der Lampe erzeugen konnte, kann an zweierlei Gründen liegen, entweder ist die Strahlereigenschaft des Thoriums in den Gas-Glühstrümpfen auf den imprägnierten Kohlenfaden nicht zu übertragen oder, was nicht unwahrscheinlich ist, die Emission des Kohlenfadens allein ist schon so günstig, dass auch das Thoriumoxyd eine wesentliche Erhöhung der Emissionsfähigkeit desselben nicht mehr hervorbringen kann.

Damit haben wir die Bestrebungen der principiellen Hebung der Leistung der Kohlenfadenglühlampe auseinandergesetzt; eine Reihe von Neuerungen und Verbesserungen der Kohlenlampen der letzten Zeit beziehen sich auf mehr nebensächliche Eigenschaften derselben und kommen für die Beurteilung der Leistung und Bedeutung der Kohlenfadenslampe von unserem oben erwähnten Gesichtspunkt nicht in Betracht, sie lassen sich — mutatis mutandis — auch an andern Glühlichtern mit gleichem Effect anbringen.

Die erste Glühlampe, welche als Concurrent der Kohlenfadenslampe gegenübertrat, ist die Osmiumlampe, die von dem in der Gasbeleuchtung so erfolgreich tätigen Auer v. Welsbach erfunden und durch seine Gesellschaften eingeführt wurde. Die äussere Form ist der Kohlenfadenslampe ähnlich, und der Faden ist durch einen Sinterprocess aus Osmiumverbindungen dargestellt, derart, dass der aus den letzteren hergestellte und geformte Faden durch geeignete Behandlung zum grössten Teil zu Osmium reducirt wird. Die durch diese Art der Fadensfabrication bedingte gesinterte Structur hat verschiedene Vor- und Nachteile. Einmal wird durch sie veranlasst, dass die Lampe möglichst mit vertical hängendem Faden gebrannt werden muss, da der Zusammenhang des Fadens ein verhältnismässig loser und seine Stabilität in glühendem Zustand eine geringe ist. Auf der anderen Seite scheint diese Structur das günstige Emissionsvermögen der Osmiumlampe zu bedingen, die bei nicht wesentlich gegen die Kohlenlampe gesteigerter Temperatur nur $1\frac{1}{2}$ Watt pro Kerze beansprucht. Es sei übrigens bemerkt, dass die Temperaturbestimmung des Osmiumfadens und die daraus gezogenen Schlüsse über das Emissionsvermögen nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen gelten und deshalb ganz allgemein aufgefasst etwas unsicher sind. Die neuen Osmiumlampen haben die Eigenschaft, dass ihre Lichtstärke nach Inbetriebsetzung zunächst längere Zeit zunimmt, und zwar in den ersten 100—120 Brennstunden; darnach bleibt sie constant bis zur Erreichung der Gesamtbrenndauer, etwa 1000—1200 Stunden. Dieses Verhalten scheint auf eine während des Brennens stattfindende Umwandlung des Fadens zurückzuführen zu sein, welche das Emissionsvermögen stärker zunehmen lässt, als die durch den Gebrauch stattfindende Abnutzung (Zerstörung etc.) des Fadens die Lichtstärke vermindert. Der ziemlich hohe Preis der

Lampe wird in etwas durch diese lange Brenndauer ohne Zurückgang der Oeconomie ausbalanciert.

Zunächst war es ein Nachteil der Osmiumlampe, dass mehrere hintereinander in normalgespannten 110 Volt-Netzen gebrannt werden mussten, da Lampen bis höchstens 37 Volt hergestellt wurden. Dies ist indessen neuerdings dadurch verbessert worden, dass es gelang, 110 Volt-Lampen zu fabricieren, ohne dass die sonstigen sehr günstigen Eigenschaften der Osmiumlampen aufgegeben wurden. Im Betrieb befinden sich solche Lampen schon längere Zeit in den Geschäftsräumen der Auer-Gesellschaft, und zwar mit gutem Erfolg. Der hohe Preis der Lampen wird, da er hauptsächlich im Material und dem Herstellungs-Verfahren begründet ist, wohl kaum wesentlich ermässigt werden können und deshalb stets in gewissen Grenzen der Verbreitung der Lampe im Wege sein.

Aehnliche Eigenschaften wie die Osmiumlampe soll eine Metallfadenslampe besitzen, deren Glühkörper aus Circonmetall gebildet ist, und die von dem Circonglühlampenwerk in Berlin N. hergestellt wird. Der Faden dieser Lampe wird aus Circonwasserstoff und Cellulose gespritzt, im Vacuum verkohlt und ähnlich wie der Osmiumfaden gesintert. Er wird also in der Tat in seinem Verhalten dem Osmiumfaden analog sein, dem er in Bezug auf den Preis ziemlich überlegen werden dürfte, da das Ausgangsmaterial des Circons ausserordentlich wohlfeil und auch das Circonmetall ziemlich billig herzustellen ist. Es kommt ein Kilogramm Circon auf etwa 80 Mk. in der Herstellung; hieraus lassen sich etwa 100000 Lampen herstellen, als Einzelpreis der Lampe wird 1,50 Mk. angegeben, was wohl durch das Verfahren der Präparation des Fadens bedingt ist. Circonlampen mit einem Faden für geringe Kerzenstärke sind bis jetzt bis zu 44 Volt Spannung hergestellt worden, für höhere Leuchtkraft, 60 bis 100 Kerzen, werden mehrere in Serie geschaltete Fäden in der Lampe angebracht und direct für 110 Volt verwendet. Die Brenndauer der Circonlampen wird auf etwa 700 bis 1000 Stunden angegeben, bei längerer Brenndauer scheinen Zerstäubungserscheinungen des Fadens einen merklich störenden Beschlag der Glasbirne hervorzurufen. Der Wattverbrauch ist pro Kerze höher als bei Osmium, nämlich etwa 2 Watt.

Es mag übrigens darauf hingewiesen sein, dass es aus den vorliegenden Nachrichten über die Osmium- und Circonlampen keineswegs feststeht, dass der Faden aus reinem Metall gebildet ist, es erscheint vielmehr nicht ausgeschlossen, dass durch das eingehaltene Fabrikationsverfahren sich Carbide oder sonstige Verbindungen im Faden bilden, der dann durch reines Metall, das in geringerer Menge vorhanden ist, in kaltem Zustand leitend, in der Glühhitze sich ähnlich wie ein Leiter zweiter Klasse verhält.

R.

Fragen und Antworten.

Jeder, der eine Frage stellt, die geeignet ist, die Praxis oder Theorie anzuregen, oder deren Beantwortung hierfür Interesse besitzt, erhält M. 1,—. Bei der Einsendung ist deutlich der Vermerk für „Fragen und Antworten“ anzugeben. Der Einsender der besten Antwort erhält M. 10,—. Falls mehrere, der Veröffentlichung gleich würdige Antworten einlaufen, erhalten die folgenden ein Honorar von M. 3,—.

Nur bis zum Erscheinen der nächsten Nummer einlaufende Antworten werden berücksichtigt. Falls auf eine Frage keine Antwort einläuft, wird diese höchstens viermal abgedruckt.

Der grossen Menge des einlaufenden Materials wegen ist eine Correspondenz unmöglich.

Durch Einsendung der Antwort oder Frage erklärt sich der Einsender mit der Publikation unter obengenannten Bedingungen einverstanden.

Die Sendungen müssen selbstverständlich an die Redaktion eingeschickt werden, anders adressierte Sendungen finden keine Berücksichtigung.

Frage 2.

Im Gegensatz zu Gleichstrommaschinen, deren Streuungskoeffizient mehrfach für Leerlauf und Last gemessen wurde, scheint dies bei Alternatoren nicht der Fall zu sein. Sind der-

artige Messungen ausgeführt, resp. wie lassen sie sich ausführen? Gemeint sind nur directe Messungen, also nicht etwa Berechnungen des Streuungskoeffizienten mittels eines Diagramms.

Frage 3.

Auf welche Art und Weise ist ein Saugheber zu berechnen und in der Praxis auszuführen? Die Länge der Rohrleitung beträgt ca. 160 m; der höchste Punkt der Heberleitung liegt ca. 6,5 m über der Einlauföffnung. Empfiehlt es sich, der fallenden Leitung (vom höchsten Heberpunkt bis Ausflussöffnung) einen kleineren Durchmesser als der Steigleitung zu geben? Wie haben sich die selbsttätigen Entlüftungsventile der Heber bewährt?

A. R.

Frage 4.

In einem 2000 m langen Tunnel ist die Kohlenförderung durch elektrische Locomotiven mit Oberleitung, Speiseleitung und Schienen-Rückleitung eingerichtet. Es soll durch den Tunnel eine Telephonleitung montiert werden. Wie wäre die Telephonanlage auszuführen, um die störenden Inductionswirkungen der Starkstromleitung bis zur vollständigen Betriebsfähigkeit herabzudrücken?

J. Póra.

Frage 5.

Ist vielleicht ein rationelles chemisches Verfahren be-

kannt, um Bleischwamm (Blei in feinsten Pulverform) für Accumulatorenzwecke zu gewinnen?

Karl Hermann.

Frage 6.

Eine kleinere Stadt hat ein Elektrizitätswerk mit einem oberirdischen Gleichstrom-Dreileiterverteilungsnetz. Sie will neue Speisekabel unterirdisch mit blankem Mittelleiter verlegen

und das Verteilungsnetz allmählich unter die Erde bringen. Ist nach dem heutigen Stande der Erfahrungen ein blanker oder ein isolierter Mittelleiter vorzuziehen? Gibt es eine Methode, bei blankem Mittelleiter rasch und zuverlässig den Isolationszustand der ganzen Anlage zu messen und Isolationsverluste zu bestimmen?

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Elektrotechnik.

Japanische Kapitalisten haben das Ackerbauministerium durch Vermittelung der Generalresidentur um die Concession zur Errichtung zweier Elektrizitätswerke gebeten. Beide Anlagen sollen durch Wasserkraft betrieben werden. Eines dieser Werke soll bei dem Dorfe Ko-tök (am Han-Fluss, südlich von Seoul) errichtet werden. Es soll die am linken Ufer des Flusses liegenden Orte mit Licht versorgen und die Kraft für eine zwischen den Dörfern Ko-tök und Yung-tung-po zu errichtende elektrische Bahn liefern. Das zweite Werk soll bei der Stadt Pyöng-yang am Tätung-Flusse errichtet werden und die umliegenden Ortschaften mit Licht versehen. Auch hier ist die Anlage einer elektrischen Bahn in Aussicht genommen. Die Concessionsdauer soll 30 Jahre betragen, vom Tage der Fertigstellung der Werke an gerechnet. Nach Ablauf dieser Frist soll die koreanische Regierung das Ankaufrischt haben. Ein Procent des Reingewinns ist jährlich der Regierung zu zahlen. (Deutsche Japan-Post.)

Maschinenbau.

* **Vorellungs-Plattenschieber.** Bei allen Umsteuerungsmaschinen mit einem senkrecht zur Kurbel gestellten Excenter, wobei der Schieber ohne Vorellung, also sehr unöconomisch arbeitet, lässt sich dieser Uebelstand auf die einfachste Weise beseitigen. Zwischen dem gewöhnlichen Verteilungsschieber und dem Schieberspiegel des Dampfcylinders wird eine einfache Platte mit Nasen gelegt (Fig. 1 u. 2), deren Canäle jenen des Schieberspiegels entsprechen. Auf dieser Platte gleitet der Verteilungsschieber hin und her und nimmt sie jedesmal in seiner End-

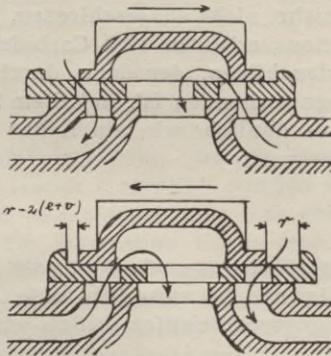


Fig. 1—2.

stellung um die doppelte Vorellung mit, so dass beim Rückgang dem Dampfeintritt die gewünschte Oeffnung des Kanals schon geboten ist. Fig. 1 gibt die Schiebermittelstellung beim Hingang, Fig. 2 beim Hergang; in beiden Fällen ist der Dampfzutritt schon offen. Ist r die Excentricität, e die äussere Ueberdeckung, v die absolute Vorellung, so sind die Entfernungen der äusseren Schieberkanten von den Nasen für jede Schiebermittelstellung einerseits r , andererseits $r - 2(e + v)$. Der Vorellungs-Platten-

schieber stellt einen beweglichen Schieberspiegel dar, der bei jedesmaliger Hin- und Herbewegung des Schiebers um die gewünschte Vorellung nach der richtigen Seite hin verschoben wird. Das Wesen der Anordnung ist so einfach und einleuchtend, dass es weiterer Erklärung nicht bedarf.

A. J.

Verkehrswesen.

* **Fahrrad-Tragbahre.** Einen Versuch, das Fahrrad auch für den Krankendienst verwendbar zu machen, stellt die Tragbahre von Whiting dar, deren Anordnung nebenstehende Skizze wiedergibt. Die Bahre ist zwischen zwei Bicycles ohne Hinterräder und Tretkurbeln aufgehängt und soll mittelst dieser schnell und ohne dass der Kranke eine Belästigung empfindet, fortgeschafft werden. Die Enden der Tragseile sind über den federnden Sitzen zusammengefasst und liegen derart auf diesen, dass sie eine elastische Stütze finden. Zugleich hängen sie an einem Bambusrohre, das von dem einen bis zum anderen Rade reicht, auf den vorstehenden Bolzen ruht und durch Riemen an den grossen Bügeln befestigt ist, welche nach den hier abgenommenen Hinterrädern führen. Dem Bambusrohre parallel laufen unten zwei Stäbe aus Thekaholz, und zwar verbinden dieselben die Enden jener Bügel miteinander und werden von den Axen der Hinterräder getragen. Sowohl die Stäbe als das Rohr haben die Bestimmung, die Bicycles in angemessener Entfernung voneinander zu halten, und müssen daher eine gewisse Stärke besitzen.

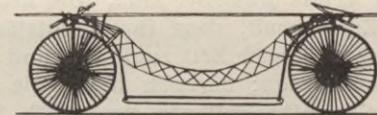


Fig. 1.

An beiden Lenkstangen befinden sich ziemlich lange Querhölzer. Das eine von ihnen (des in der Skizze rechts stehenden Rades) besitzt zwei leichte, mit Haken versehene Eisenstäbe und kann, sobald sich diese in entsprechende Oesen des Rohres eingehakt haben, nicht aus seiner Lage fortrücken. Das andere dagegen lässt sich frei um seine senkrechte Axe drehen und gestattet daher auch eine Wendung des zugehörigen Rades, wie sie beim Passieren von Curven notwendig wird. Die Fortbewegung des Gefährtes nehmen mit geringer Mühe vier Personen vor, indem jede von ihnen mit der einen Hand den Bambusstab und mit der anderen ein Querholzende erfasst. Um den Kranken in die hier durch eine Hängematte gebildete Tragbahre zu schaffen, legt man das Ganze auf die Seite. Besondere Rücksicht verlangt die Feder unter dem Bicyclesitz, welche sehr elastisch sein muss, wenn der Kranke bei der Fahrt nicht leiden soll. Ebenso müssen sich die einzelnen Teile, namentlich die Räder, durch grosse Leichtigkeit auszeichnen, weil sich auf unebenem Boden und bei scharfen Biegungen häufig die Notwendigkeit herausstellen wird, die Tragbahre zu heben.

A. J.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 4. 7. 1906. Seit längeren Wochen bereits bietet der Markt in den Vereinigten Staaten ungefähr das gleiche Bild. Es finden keine wesentlichen Preisveränderungen statt, und wenn überhaupt solche eintreten, werden sie durch specielle, mit der Gesamtlage eigentlich nicht direct in Verbindung stehende Ereignisse hervorgerufen. Aber von Stetigkeit der

Tendenz kann auch nicht gesprochen werden, und viele kompetente Ansichten gehen dahin, dass Rückgänge zu erwarten stehen. Es ist unter diesen Umständen natürlich, dass grosse Aufträge nicht erteilt werden, man es vorzieht, den Lauf der Dinge abzuwarten. Die Beschäftigung ist aber bei den meisten Betrieben durch frühere Aufträge noch gut, und wenn die Nachbestellungen auch in Grenzen gehalten

werden, so ist der Consum doch noch so bedeutend, dass sie ziemlich zahlreich sind.

Der englische Markt zeigte, ohne dass die Notierungen nennenswerte Veränderungen aufwiesen, gleichfalls schwächere Haltung. Die Verbraucher haben sich durch frühere starke Roheisenkäufe für einige Zeit gedeckt, und so gehen die Aufträge ruhiger ein, doch nehmen die Vorräte nicht zu, da bis jetzt der Export sehr umfangreich bleibt. Doch dürfte derselbe bald eine Abnahme erleiden, da ja die stillere Zeit jetzt überall anbricht. Für Halbzeug ist die Nachfrage ruhig, infolge früherer Ordres aber noch genügende Beschäftigung vorhanden. Ziemlich das gleiche ist betreffs der Fertigartikel zu sagen, nur Schienen und Bleche stehen in ganz befriedigendem Begehre.

In Frankreich gestaltet sich das Geschäft immer günstiger. Die Werke sind fast durchweg mit Bestellungen so reichlich versehen, dass sie neue nur annehmen können, wenn lange Lieferfristen bewilligt werden. Fast alle Betriebe sind imstande, ihre volle Leistungsfähigkeit auszunutzen. Die Preise behaupten sich unter diesen Umständen natürlich sehr fest, öfter gelingt es selbst, Erhöhungen durchzusetzen. Die Ausstände sind nun als beigelegt zu betrachten.

Grosse Lebhaftigkeit herrscht nun am belgischen Markt. Die Preise sind so gestiegen, dass auch die Fertigartikel jetzt ausreichenden Verdienst belassen. Doch fürchtet man weitere Steigerungen in Roheisen und Halbzeug, die sehr knapp bleiben, und falls diese eintreten und die Fertigwaren folgen, könnte dies eine Verminderung des Begehres herbeiführen. Der innere Bedarf ist allerdings so stark, dass ein Rückgang dieser Nachfrage kaum zu befürchten wäre, aber die des Auslandes könnte nachlassen. Bis jetzt ist sie sehr rege.

Andauernd günstig ist in Deutschland die Lage, und vorläufig kann von einer Abschwächung nicht gesprochen werden. Dass die Aufträge nicht mehr so ausserordentlich lebhaft eingehen, ist natürlich, der Begehre pflegt um diese Zeit des Jahres stets nachzulassen. Der Verbrauch bleibt sehr gross, die Werke sind fast durchweg voll auf beschäftigt, wie schon aus der anhaltenden Knappheit in Roheisen und Halbzeug hervorgeht. Die Tendenz bleibt sehr fest. — O. W. —

*** Vom Berliner Metallmarkt.** 4. 7. 1906. Die Tendenz des hiesigen Marktes war diesmal etwas nach unten gerichtet, auch hielt sich das Geschäft in ziemlich engen Grenzen. Es liegt dies nicht an einem Mangel an Bedarf — dieser letztere ist bei der günstigen Lage der Metall verarbeitenden Industrie nicht unbeträchtlich — sondern daran, dass jetzt unmittelbar vordem Ferien und der Reisezeit grössere Anschaffungen nach Möglichkeit vermieden werden. Kupfer wies in London bei Beginn erhebliche Schwäche, zuletzt jedoch einige Festigkeit auf, schliesst jedoch mit £ 81.10 und 80.10 für Standard per Cassa bzw. 3 Monate noch immer wesentlich niedriger. Auch hier legten die Verbraucher weniger als letzthin an, und zwar für Mansfelder A-Raffinade Mk. 182 bis 187, für englische Marken Mk. 177 bis 182. Zinn hat sich unter kleinen Schwankungen am englischen Markt gut gehalten und notierte zuletzt für Straits per Cassa £ 179.50, per 3 Monate £ 175.10, während in Amsterdam disponibles Banca fl. 110 notierte. Die statistische Situation des Artikels ist günstig, wenn auch die Versorgung der Märkte aus Singapore her in den letzten Wochen reichlicher war. Die Berliner Zinnpreise können im allgemeinen als unverändert gelten; es bewegte sich Banca wieder zwischen Mk. 385 und 390, englisches Lammzinn zwischen Mk. 375 und 380, während für gute australische Marken Mk. 380 bis 385 anzulegen waren. Mehrfache kamen indes auch Käufe auf etwas höherer Basis zustande. Blei veränderte sich in London gar nicht; es kosteten also, wie bisher, spanische Qualitäten £ 16.15, englische £ 17. Auch hier erfuhren die letztgemeldeten Sätze von Mk. 36 bis 38 keine sichtbare Verschiebung. Das Geschäft in dem Artikel war nicht sehr angeregt. Auch Zink fand nur mässigen Absatz, ohne dass die Berliner Preise dadurch beeinträchtigt worden wären. Für W. H. v. Giesches Erben waren wiederum Mk. 59 bis 62, für geringeres Zink Mk. 57 bis 59 anzulegen. London meldete unbedeutend niedrigere Notierungen, nämlich £ 27.5 und £ 27.10 für geringere bzw. Specialmarken. Zinkblech wurde ziemlich reichlich zu Mk. 68 Grundpreis gekauft. Kupferblech notiert Mk. 207, Messingblech Mk. 166 Grundpreis. Nähtloses Kupfer- und Messingrohr kostet Mk. 239 bzw. 190. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

Börsenbericht. 5. 7. 1906. In Berlin ist nunmehr die Zeit gekommen, in der die Flucht nach den Bädern und Sommerfrischen beginnt und die Börsenhallen sich zu leeren pflegen. Das Geschäft während der vergangenen Berichtszeit stand auch bereits unter dem Einfluss der nahen Ferien; von Unternehmungslust war kaum etwas zu bemerken, eher dagegen die Neigung, die schwebenden Engagements herabzumindern. Durchweg schwach konnte man die Tendenz allerdings nicht nennen; die Liquidation verlief verhältnismässig glatt, wenn

auch nicht gerade zu billigen Sätzen, und dieser Umstand schuf hier und da eine ziemlich zuversichtliche Anschauung. Diese letztere erfuhr freilich vielfach durch die unbefriedigende Haltung der fremden Börsen eine Beeinträchtigung, auch gaben die Verhältnisse am offenen Geldmarkt Grund zur Missstimmung. In dieser Hinsicht trat noch am Schlusstage eine Besserung ein; der Privatdiscont, der bereits auf 4% heraufgegangen war, ermässigte sich zuletzt dank reichlicher Nachfrage nach Disconten auf $3\frac{3}{8}\%$, und tägliche Darlehen, für die zunächst 6 bis $6\frac{1}{2}\%$ angelegt werden mussten, waren am Ende mit 4% erhältlich. Ueber die einzelnen Gebiete ist bei dem minimalen Verkehre nur sehr wenig zu sagen. Von Renten schliessen die heimischen etwas höher, während bei fremden meist kleine Abschwächungen eintraten. Unter den Bahnen erscheinen Amerikaner im Einklang mit den Meldungen aus New York erheblich niedriger, während im übrigen die Tendenz etwas fester war. Banken vermochten ohne besondere Gründe in der Mehrzahl ihren Anfangsstand nicht zu behaupten. Was Montanpapiere anlangt, so sind hier ausnahmslos Einbussen zu verzeichnen. Vereinzelt stellte sich auf die ständig günstigen Schilderungen hinsichtlich des legitimen Geschäfts in Deutschland eine bessere Meinung ein, aber die hieraus resultierende leichte Befestigung hatte nur kurzen Bestand, ebenso wenig vermochten etwas zuversichtlicher klingende Berichte aus den Vereinigten Staaten eine nachhaltige gute Wirkung auszuüben. Für einzelne Gesellschaften, die per 30. Juni bilanzieren, zeigte sich auf Grund der offiziellen Dividendenschätzungen einiges Interesse. Diese Schätzungen betragen bei Harpener 11%, Laurahütte 11%, Rhein. Stahlwerke 12%, Bochumer Gussstahl 15%, Deutsch-Luxemburg 8%, Dortmunder Union $2\frac{1}{2}\%$. Diese sowie alle anderen Gesellschaften, die soeben das Geschäftsjahr geschlossen, erfuhren auch den üblichen Couponabschlag. Die Haltung des Cassamarktes war vorwiegend nach unten gerichtet. Bei den nachstehenden officiellen Coursvergleichen ist übrigens zu berücksichtigen, dass in zahlreichen Fällen die üblichen Abtrennungen der Dividendenscheine erfolgten, somit die Notierungen der betr. Gesellschaften kein richtiges Bild von der Coursbewegung geben.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	27. 6. 06	4. 7. 06	
Allgemeine Electric.-Ges. (1. 7.)	222,30	215,50	— 6,80
Aluminium-Industrie	337,90	—	—
Bär & Stein	321,25	323,50	+ 2,25
Bergmann El. W.	—	—	—
Bing, Nürnberg-Metall	216,—	212,—	— 4,—
Bremer Gas	99,—	98,25	— 0,75
Buderus	127,25	127,—	— 0,25
Butzke	101,75	101,25	— 0,50
Elektra	77,30	77,60	+ 0,30
Façon Mannstädt (1. 7.)	218,90	203,40	— 15,50
Gaggenau (1. 7.)	132,25	127,60	— 4,65
Gasmotor Deutz (1. 7.)	108,60	108,—	— 0,60
Geisweider (1. 7.)	238,10	227,10	— 11,—
Hein, Lehmann & Co.	162,—	161,50	— 0,50
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	366,—	365,50	— 0,50
Keyling & Thomas	136,—	134,50	— 1,50
Königin Marienhütte, V. A.	82,60	86,25	+ 3,65
Küppersbusch	212,25	214,50	+ 2,25
Lahmeyer	146,—	142,50	+ 3,50
Lauchhammer (1. 7.)	193,10	188,75	— 4,35
Laurahütte (1. 7.)	242,30	231,60	— 10,70
Marienhütte	113,—	117,—	+ 4,—
Mix & Genest	140,50	143,40	+ 2,90
Osnabrücker Draht (1. 7.)	131,75	121,25	— 10,50
Reiss & Martin	102,—	101,10	— 0,90
Rhein. Metallw., V. A.	127,75	127,50	— 0,25
Sächs. Gussstahl (1. 7.)	295,75	282,80	— 12,95
Schäffer & Walcker	55,—	55,—	—
Schlesisch. Gas	162,75	161,75	— 1,—
Siemens Glas	259,25	257,90	— 1,35
Stobwasser	25,—	26,25	+ 1,25
Thale Eisenw., St. Pr.	124,—	125,—	+ 1,—
Tillmann	100,25	99,—	— 1,25
Verein. Metallw. Haller	214,50	212,10	— 2,40
Westfäl. Kupfer (1. 7.)	143,—	141,—	— 2,—
Wilhelmshütte (1. 7.)	97,50	96,50	— 1,—

— O. W. —

Patentanmeldungen.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 2. Juli 1906.)

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

13a. M. 27107. Wasserröhrenkessel mit zwei unmittelbar an einen querliegenden, von Heizröhren durchzogenen Dampfsammler angeschlossenen Wasserkammern. — Paul Meurisse, Lille; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 13. 3 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 17. 8. 04 anerkannt.

13d. V. 6222. Fliehkraft-Dampfentöler mit spiralförmigem Canal. — Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstr. 4. 10. 10. 05.

13e. M. 27563. Kesselreinigungsmaschine, welche unter Vermittlung einer biegsamen Welle durch Triebräder und einen excentrischen Zapfen angetrieben wird. — Hans Möller, Fredericia, u. Wilhelm Olaf Nordström, Kolding; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 5. 05.

14c. O. 4958. Mehrstufige, horizontale Dampfmaschine mit concentrisch angeordneten, in axialen Stufen liegenden Schaufelsätzen. — Philip Francis Oddie, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 30. 8. 05.

14d. K. 30213. Umsteuerbare Lenkersteuerung für Schiffsmaschinen mit veränderlicher Expansion. — Paul Krainer, Elbing, Alter Markt 10/11. 24. 8. 05.

— L. 21115. Couliissensteuerung, insbesondere für Locomotiven. — Robert Lindner, Dresden, Borsbergstr. 2. 20. 5. 05.

14g. St. 9111. Vorrichtung zur selbsttätigen Wasserabführung aus einem unter Unterdruck stehenden Raum. — Bernhard Stein, Schöneberg, Hauptstr. 51. 19. 9. 05.

17f. F. 20417. Wärmeaustauschvorrichtung. — Dr. Foss, Liebenstein, S.-M. 15. 7. 05.

— S. 21922. Kühlgefäss aus Wellblechwänden. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 23. 11. 05.

201. E. 11687. Blockeinrichtung für eingleisige Bahnen mit Erlaubnisfeldern. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 5. 5. 06.

— F. 19297. Elektrische Stellvorrichtung für einen Streckenanschlag, der bei Halt zeigendem Streckensignal auf dem Zuge die Bremse auslöst. — Georg Finnigan, Greene, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 16. 9. 04.

— P. 17469. Zugsicherung durch einen mit elektrischen Contacten ausgerüsteten Vorlaufwagen. — Elpidio Paparella, Rom; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 7. 05.

— P. 18424. Zugdeckungseinrichtung. — Richard Pohl, Lennep. 23. 4. 06.

— T. 10207. Stellvorrichtung, insbesondere für Weichen. — William Taylor, Sandiacre, Engl.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 17. 2. 05.

20f. B. 40356. Bremskraftregler für Eisenbahnbremsen. — Harvey Ezra Brown, Norbury, Engl.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 29. 6. 05.

— D. 15996. Bremszylinderdruckanzeiger für Luftbremsen. — The Dukemith Air Brake Company, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 17. 6. 05.

21a. S. 21965. Umschalter für Fernsprechstellen. — Société du Transmetteur International dit „Haut-Parleur“, Lyon; Vertr.: Dr. W. Häberlein, Pat.-Anw., Friedenau b. Berlin. 1. 12. 05.

21c. S. 19824. Zweiteilige Isolatorstütze. — Joh. Skopec, Wien; Vertr.: Robert Deissler, Dr. Georg Döllner u. Max Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 7. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 6. 3. 01 anerkannt.

21d. A. 12358. Verteilung von Wechselstrom in einem verzweigten Netze, in welchem einer der Zweige Belastungsschwankungen ausgesetzt ist; Zus. z. Pat. 163 083. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 9. 05.

— E. 9883. Anordnung zur Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom; Zus. z. Pat. 173 078. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 11. 3. 04.

— E. 10940. Ständer für elektrische Maschinen mit zwei gleichmässig im Gehäuse verteilten, senkrecht auf einander stehenden Erregerwicklungen, von denen die eine das Hauptfeld erzeugt, während die andere die Ankerrückwirkung aufhebt. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 5. 6. 05.

— F. 20771. Einrichtung zur Erregung elektrischer Maschinen mittels einer Hauptfeldwicklung und zweier räumlich zu dieser und

gegeneinander versetzter Hilfsfeldwicklungen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 16. 10. 05.

21e. G. 22 821. Wechselstrommessinstrument. — Hans Grohmann, Braunschweig, Spielmannstr. 12 a. 29. 3. 06.

21f. E. 10 986. Vorrichtung zum zeitweiligen Aufheben des Eingriffs zwischen dem oberen Kohlenhalter einer Nebenschluss-Bogenlampe und der denselben bewegenden Schraubenspindel. — Oscar Efrém, Aarau und August Sidler, Zürich; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 28. 6. 05.

— L. 21 763. Quecksilberdampf Lampe. — Owen David Lucas, London; Vertr.: S. H. Rhodes, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 14. 11. 05.

— M. 26 680. Gleichstrombogenlampe mit feststehendem Lichtpunkt für Leuchtapparate. — Paul Müller, Friedenau b. Berlin. 31. 12. 04.

24a. K. 31 088. Füllschachteinrichtung für Gliederkessel mit mehreren Verbrennungsräumen. — Hans Klugkist, Berlin, Kürassierstrasse 6. 10. 1. 06.

24h. G. 22 751. Beschickungsvorrichtung für Feuerungen, insbesondere für Herdfeuerungen. — Wilhelm Glenk, Nürnberg, Krellerstrasse 7. 15. 3. 06.

24i. St. 9946. Zugregler für Feuerungen. — Joseph Stock, Würzburg, Pleicherglaciisstr. 5. 7. 12. 05.

35a. S. 20 521. Selbsttätig wirkende Bremsvorrichtung für Aufzüge. — Alonzo Sedgwick, Poughkeepsie, New York; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 7. 1. 05.

44b. K. 30516. Cigarrenspitze mit einer aus Haken bestehenden Vorrichtung zum Festhalten der Cigarre. — Hans Krämer, Albrechtstrasse 24, u. Georg Rumpel, Auenstr. 80, München. 16. 10. 05.

47a. B. 41 298. Niet mit hohlem Schaft und Auftreibpfropfen in letzterem. — Ang. Oreste Bertazzoli u. Bartolomeo Gazzano, Genua; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 10. 05.

— K. 28 984. Nietverbindung. — Fa. Aug. Klönne, Dortmund. 20. 2. 05.

47e. B. 42 766. Vorrichtung zum Schmieren des im Kolben gelagerten hohlen Kurbelstangenzapfens bei schnelllaufenden Kraftmaschinen. — Fa. H. Büssing, Braunschweig. 7. 4. 06.

— D. 16 439. Ventillose Schmierpumpe mit einem schwingend gelagerten Pumpenzylinder. — Louis Marie Gabriel Delaunay-Belleville, St. Denis, Frankr.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 14. 11. 05.

— M. 26 790. Auftriebhöler mit mehreren, nach verschiedenen Schmierstellen sich abzweigenden Schmierleitungen. — Wilhelm Michalk, Deuben b. Dresden. 21. 1. 05.

47f. P. 17 792. Verschluss für Mannlöcher und ähnliche Oeffnungen in Gefässen mit einem im Innern des Gefässes angeordneten und nach innen beweglichen Deckel, der durch die Tragevorrichtung festgehalten wird. — Charles Chenery Puffer, Rochester, V. St. A.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 27. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Amerika vom 23. 1. 05 anerkannt.

— R. 20 993. Einrichtung zum Verbinden von tönernen Ausrüstungsstücken mit der zugehörigen Rohrleitung mittels unmittelbar wirkender Schrauben. — Carl Ruppel, Höchst a. M. 6. 4. 05.

47g. G. 21 482. Entlasteter Drehschieber für Kraftmaschinen. — Rudolf Günther und Emil Decker, Stollberg i. Erzgeb. 19. 6. 05.

63c. F. 19 652. Schutzdach für Motorfahrzeuge. — William Findlay, Edinburgh, Schottl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 28. 12. 04.

63d. L. 21 408. Federndes Rad. — Jacob Lell, Freindorfer Mühle, Oberösterr.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 8. 05.

63e. F. 20 809. Befestigung von Vollgummireifen auf einer Felge mit umgebogenen Rändern. — Martin Fischer & Cie., Zürich; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 10. 05.

65a. St. 8920. Vorrichtung zum Anpressen von geschlossenen Schottüren und ähnlichen Abschlussvorrichtungen. — Stone & Co., Deptford, Graftsch. Kent; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 3. 6. 04.

65f. C. 14 807. Anordnung von Hohlräumen über den Schrauben bei Zweischraubenschiffen. — Emil Capitaine, Düsseldorf-Reisholz. 29. 1. 06.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.