

und trägt an ihrem anderen Ende ein Gewicht, das den Kegel gegen den Trichter anpreßt. Als zweiter Verschuß dient eine auf dem Rand des oberen Trichterteils aufliegende Platte, welche in der Aufhängestange des Kegels geführt ist und in gleicher Weise wie dieser aufgehängt ist, jedoch hat die Platte das Uebergewicht. Da dieser Fülltrichter für eine große Anzahl verschiedener Generatoren typisch ist, so möge seine Wirkungsweise kurz erläutert werden.

Zunächst wird die Verschußplatte gehoben und gegen Herabfallen durch Einhaken der Kette in eine an der Bühne befestigte Oese gesichert. Dann wird der Trichter mit Kohle gefüllt, die Platte wieder gesenkt und der Kegel mittels der Aufhängestange heruntergedrückt, wobei der Trichterinhalt in den Schacht fällt. Durch das Gegengewicht wird der Kegel wieder in seine Anfangsstellung zurückgezogen. Die

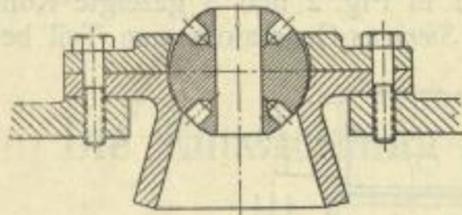


Fig. 4.

gleichmäßige Verteilung der Kohle geschieht mit Hilfe einer Schürstange durch vier um den Fülltrichter gruppierte Stochlöcher. Die in Fig. 4 in größerem Maßstab dargestellten Stochlochverschlüsse sind als Kugelverschlüsse ausgebildet und wurden als solche zuerst von *Krupp* angewandt. Sie bestehen aus einem geteilten, beiderseits offenen Gehäuse, welches auf der Abdeckplatte befestigt wird. In dem Gehäuse ist eine Kugel drehbar angeordnet, die zum Durchstecken der Schürstange eine größere Öffnung und rings um diese eine Anzahl kleinerer Löcher besitzt. In diese Löcher wird die Spitze der Schürstange oder ein besonderer Rundeisenstab eingesteckt und die Kugel damit in die gewünschte Lage gedreht.

Bei den neueren *Siemens*-Gaserzeugern werden, wie in Fig. 2 und 3 angedeutet, gewöhnlich vier Schächte zu einem Block vereinigt, einerseits um die Strahlungsverluste zu vermindern, andererseits um eine gleichmäßige Gaszusammensetzung zu erzielen. Zu letzterem Zweck werden die vier Schächte der Reihe nach in gleichen Zeitabständen beschickt, so daß die Kohle sich in jedem Schacht in einem anderen Zustand der Entgasung befindet. Die Gasabzüge sind in den zusammenstoßenden Ecken der Schächte angeordnet; jeder einzelne ist durch einen Schieber absperrenbar. Oberhalb der Schieber vereinigen sich die Abzüge in einem Kasten, von dem aus das Gas durch eine schmiedeeiserne Leitung weitergeführt wird. Die Bedienungsbühne dieser Gaserzeuger liegt bei älteren Anlagen meistens auf Flurhöhe, bei neueren häufig soviel über Flur, daß die Kohle aus den Eisenbahnwagen unmittelbar auf dieselbe entladen werden kann. Die Asche wird über eine schiefe Ebene oder durch einen Aufzug hochgefördert. Das Reinigen des Rostes von Schlacken geschieht gewöhnlich einmal in der Schicht, und zwar für die vier Schächte eines Blocks in gleichen Zeitabständen. Während des Röstens ist der Schieber im Gasabzugkanal geschlossen. Ein Schacht setzt in 24 Stunden 3000 bis 4000 kg westfälischer Kohle durch. Die mittlere Zusammensetzung des Gases aus einer Kohle mit 77 v. H. C ist ungefähr folgende in Vol. v. H.:  $CO_2$  — 5,  $CO$  — 23,  $CH_4$  — 3,  $H$  — 13,  $N$  — 56, mit einem unteren Heizwert von 1280 WE. für den cbm. Da 4—6 v. H. des Kohlenstoffgehalts der Kohle in die Asche gehen, so entstehen aus 1 kg Kohle etwa 4,1 cbm Gas, welche, auf Außentemperatur abgekühlt, ca. 65 v. H. des Heizwertes der Kohle enthalten. Die sowohl hier als auch später angegebenen Zahlen setzen einen gut geleiteten Betrieb mit geschulten Arbeitern voraus.

(Fortsetzung folgt.)

## Eisenbahnunterquerung der Leidener Strasse bei Utrecht.

Von **F. Kerdijk**, Ingenieur, Laren N. H. (Holland).

Im Jahre 1902 wurde zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in der Umgebung des Hauptbahnhofes Utrecht zu einer Unterquerung des Bahnhofgeländes durch die Leidener Straße beschlossen. Die Ausführung der verschiedenen hiermit verbundenen Arbeiten wurde von *A. W. C. Dwars* in „*De Ingenieur*“ (1906, No. 16 und 33) eingehend besprochen, welcher Abhandlung wir im folgenden das wichtigste entnehmen wollen. Daß die zu besprechenden Arbeiten einem hohen Bedürfnis entsprechen, zeigen die folgenden Zahlen, welche das Mittel aus den Beobachtungen an drei Wochentagen (von denen ein Markttag) zwischen morgens 7 und abends 10 Uhr wiedergeben. Die Verkehrsbewegung umfasste täglich 20000 Fußgänger, 1800 Wagen, an gewöhnlichen Tagen 4 bis 500, am Markttag 1100 Stück Vieh, während die mittlere Schlußdauer der damaligen Eisenbahnkreuzung 60 v. H. betrug, wobei die größten Schlußperioden zwischen 8 und 22 Minuten schwankten. Dieser unhaltbare Zustand wird durch die in Ausführung begriffenen Arbeiten in folgender Weise beseitigt.

Unmittelbar neben der alten Niveaureuzung der Leidener Straße befindet sich über dem mit dieser parallel verlaufenden Kanal eine Eisenbahnbrücke mit zwei Öffnungen von je 6 m Breite, welche durch einen 1,80 m dicken Pfeiler getrennt sind (Fig. 3 und 14). Der Verkehr durch den genannten Kanal hat durch die Ausführung anderer Kanalbauten dermassen abgenommen, dass eine Durchfahrtöffnung vollkommen genügt, infolgedessen die

zweite Brückenöffnung nun für eine Straßenunterquerung verfügbar war. Dieselbe ist nur für den Wagenverkehr bestimmt, während nach Fertigstellung die jetzige Niveaureuzung aufgehoben und an deren Stelle ebenfalls ein Doppeltunnel mit Öffnungen von 6 m und 5,40 m erbaut wird, für Handkarren, Fahrräder und Fußgänger. Da die frühere südliche Kanalöffnung einen kleinen Fußsteg enthielt, welcher den fortdauernden freien Verkehr zwischen den beiden Stadtteilen herstellte, so mußte vor Inangriffnahme des Umbaus für die Fahrwegunterquerung eine Hilfsbrücke für den Personenverkehr über das Eisenbahngelände geschlagen werden.

### Personenbrücke.

Die Brücke, welche eine Spannweite von 31,80 m und eine Breite von 2 m erhielt, wurde auf eine bewegliche Belastung von 500 kg f. d. qm berechnet. In Hinsicht auf die noch zu beschreibende Lanzierung und auf die Wahrscheinlichkeit, daß die senkrechten Konstruktionsteile bei hinüberziehenden Menschenmengen auch seitliche Kräfte aufnehmen müssen, da die genannten Teile zugleich als Brückenlehne dienen, wurde das Vertikal- und Diagonalgestänge sehr steif entworfen, durchgehend aus doppeltem Winkeleisen  $75 \times 75 \times 10$ , während die Versteifungsplatten auf 12 mm angenommen wurden. Diese verhältnismäßig schweren Versteifungsplatten ergeben den doppelten Vorteil grosser Steifheit in den Verbindungspunkten und kleiner Oberfläche der Konstruktionsteile, was sehr erwünscht war.