

ein schief gestellter Kran, dessen Gehänge die in Fig. 11 geschilderten Fördergefäße an den beiden Zapfen fasst, vom Wagenuntergestelle abhebt und auf die Gicht zieht. Dort wird die Vorrichtung, welche das Kippen der Schale verhindert, ausgelöst, worauf das Fördergut ausstürzt. Die Schale geht dann von selbst in die richtige Lage zu-

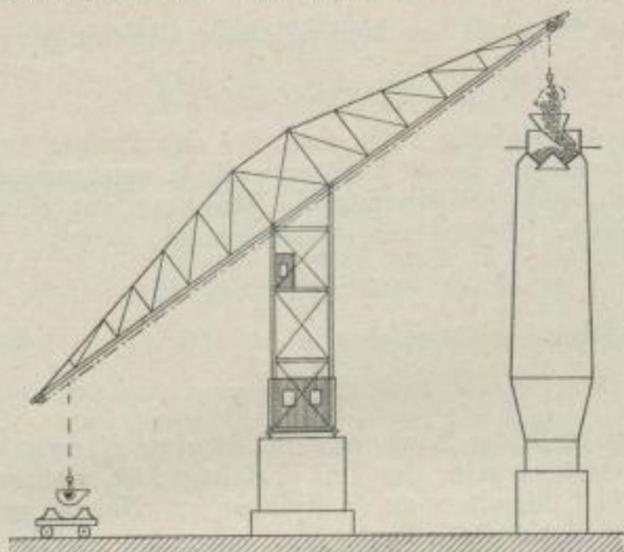


Fig. 13. Kranbegichtung in Eisenerz.

rück, wird herabgelassen, auf das Wagengestelle aufgesetzt und losgehakt. Darauf hebt der Kran ein zweites Gefäß u. s. f. Die Menge des auf einmal auf die Gicht geförderten Gutes beträgt bei Erz 4 t, bei Koks 1 1/2 t. Diese Vorrichtung, welche anscheinend durch die von Lürmann in *Stahl und Eisen*, 1900 S. 561 veröffentlichten Vorschläge zur Begichtung von Hochöfen durch Krane in ihrer Ausführung beeinflusst wurde, bedient einen Ofen, dessen tägliche Erzeugung 400 bis 500 t Eisen beträgt.

Die Leistungsfähigkeit derselben ist also eine entsprechend grosse, was auch daraus hervorgeht, dass anfangs diese eine Vorrichtung noch einen zweiten Ofen mitbegichten sollte. Man ist jedoch von dieser Absicht abgekommen. Vorteilhaft ist hierbei noch der Umstand, dass eine zweite Stürzung des Materials zwischen Erzmagazin und Gichtvorrichtung vermieden wird.

Fig. 14 zeigt einen Gichtaufzug von Walter Kennedy (*The Iron Age*, 1899 Nr. 26 S. 8), der sich von der Brown'schen nur dadurch unterscheidet, dass sich zwei Förderwagen auf demselben befinden. Mit einer einzigen solchen Vorrichtung soll man soviel Material zu bewältigen im stande sein, als ein Ofen für die tägliche Erzeugung von 1000 t Roheisen benötigen würde.

Die Fortschritte, die in dieser Richtung erzielt wurden, sind mannigfache. Die Grösse des Hochofens ist nicht mehr abhängig von der Begichtungsvorrichtung, da diese grössere Mengen bewältigt, als die grössten Oefen heute benötigen. Ferner ist durch die durchaus selbstthätige Gichtförderung in Verbindung mit den an späterer Stelle zu besprechenden Gichtverschlüssen die so wichtige Forderung der gleichmässigen Begichtung und Verteilung des Materials auf der Gicht erfüllt. So lange dies durch Menschenkraft erfolgte, konnte die Regelmässigkeit, wie sie ein durchaus maschineller Betrieb erzielt, nie erreicht werden.

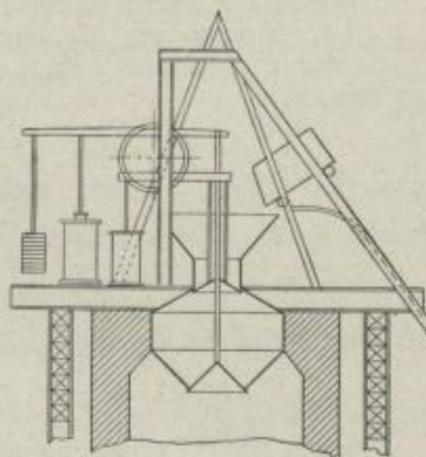


Fig. 14. Kennedy's Aufgabevorrichtung für Hochofen. (Mit Parry'schem Trichter.)

(Fortsetzung folgt.)

Bestimmung der Senkung des Angriffspunktes der Last bei einem Auslegerkran.

Von Prof. G. Ramisch, Breslau.

I.

Der Kran besteht in Fig. 1 aus zwei Balken CE und CA, welche bei C gelenkartig miteinander verbunden sind, ersterer ist in E eingeklemmt und bildet in C mit letzterem einen rechten Winkel. Zu dem Zwecke sind sie durch den Stab DB gelenkartig miteinander verbunden. Der Kran soll im Punkte A mit P belastet sein und wir stellen uns zur Aufgabe, die hierdurch hervorgebrachte Senkung des Punktes A zu ermitteln. — Der Balken AC soll überall denselben Querschnitt F, dasselbe Trägheitsmoment J und denselben Elastizitätsmodul E, und der Balken CE überall denselben Querschnitt F₁, dasselbe Trägheitsmoment J₁ und denselben Elastizitätsmodul E₁ haben. Vom Stabe DB ist nur notwendig, wie wir uns überzeugen werden, den überall gleichen Querschnitt F₂ und Elastizitätsmodul E₂ zu wissen, weil das Trägheitsmoment ohne Bedeutung ist. Die Punkte A, B, C und D sollen Schwerpunkte der Querschnitte, worauf sie sich befinden,

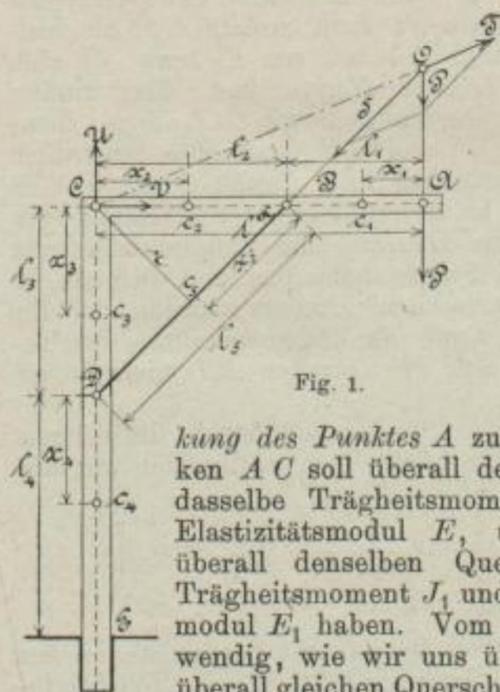


Fig. 1.

ohne Bedeutung ist. Die Punkte A, B, C und D sollen Schwerpunkte der Querschnitte, worauf sie sich befinden,

sein. Wir setzen noch $AB = l_1$, $BC = l_2$, $AC = l_1 + l_2 = l$, $CD = l_3$, $DE = l_4$ und $BD = l_5$. Den Winkel CBD bezeichnen wir endlich noch mit α .

Der Kran sei nur im Punkte c_1 des Balkenteiles BA von CA elastisch. Infolge der Belastung wird sich das Stück c_1A um c_1 drehen, und bezeichnet man mit M_1 das Biegemoment in c_1 , so wird die momentane Arbeit $M_1 \cdot d\gamma_1$ geleistet, wenn $d\gamma_1$ der unendlich kleine Drehwinkel um c_1 ist. Von P wird, wenn wir noch $c_1A = x_1$ setzen, die momentane Arbeit $P \cdot x_1 \cdot d\gamma_1$ vollbracht und es muss sein:

$$P \cdot x_1 \cdot d\gamma_1 = M_1 \cdot d\gamma_1.$$

Es ist jedoch:

$$M_1 = E \cdot J \cdot \frac{d\gamma_1}{dx_1}$$

wenn dx_1 das Element der Strecke BA bedeutet. Aus den beiden Gleichungen ergibt sich:

$$E \cdot J \cdot d\gamma_1 = P \cdot x_1 \cdot dx_1.$$

Hierbei legt A den unendlich kleinen Weg $d\sigma_1 = x_1 \cdot d\gamma_1$ zurück. Es ergibt sich daher auch:

$$E \cdot J \cdot d\sigma_1 = P \cdot x_1 \cdot dx_1.$$

Solch eine Gleichung können wir für alle Punkte zwischen A und B bilden und sämtliche so entstehenden $d\sigma_1$ addieren. Nennen wir σ_1 die Summe, so ist:

$$E \cdot J \cdot \sigma_1 = P \cdot \int_0^{l_1} x_1^2 dx_1$$

und hieraus entsteht:

$$\sigma_1 = \frac{P \cdot l_1^3}{3 E \cdot J} \dots \dots \dots 1)$$