

Stillstand des Motors wurden sie vom Kollektor abgehoben. Der Rückgang der Last bei ausgeschaltetem Motor wurde durch eine selbsttätige Bremse, wahrscheinlich eine Lasstdruckbremse, verhindert.

Dieser Kran scheint indes auch schon einen Vorgänger gehabt zu haben, denn in einer Fußnote bemerkt die Redaktion, daß ein ähnlicher Kran bereits 1885 in den Werkstätten von *Siemens Brothers* in London mit gutem Erfolg in Betrieb gewesen sei.

D. p. J. 1886 berichtet ferner über einen elektrischen fahrbaren Drehkran mit Stromabnehmer in Roubaix.

Der Motor, von dem die Kranbewegungen bewirkt wurden, leistete 4 PS. Er lief dauernd und wurde nur bei längeren Betriebspausen stillgesetzt. Die Bewegungsübertragung auf das Triebwerk geschah mittels Riemens. Es wurden 500 kg mit 20 m minutlicher Geschwindigkeit gehoben.

Auch diese Quelle erwähnt einen elektrischen Kran noch früheren Datums in einer Gießerei bei Paris, dessen Tragkraft 20 t und dessen Hubgeschwindigkeit 21 m i. d. Min. betragen haben soll.

Den nächsten Bericht finden wir in D. p. J. 1888, Bd. 271. Dort wird ein fahrbarer elektrischer Drehkran für 500 kg bei 24 m minutlicher Geschwindigkeit von *Crompton & Co.* in Chelmsford beschrieben, Fig. 3. Alle drei Bewegungen, Heben, Drehen, Fahren, wurden durch einen Nebenschlußmotor, der dauernd lief, bewirkt. Um ein kräftigeres Drehmoment beim Anlauf zu erzielen, besaßen die Feldmagnete einige Hauptstromwicklungen, die abgeschaltet wurden, wenn der Motor seine normale Umlaufzahl erreicht hatte.

Der Motor überträgt seine Bewegung durch die zylindrischen Reibrollen *A* und *B* auf die Vorgelegewelle; das Anpressen geschieht mittels Hebels *K*. *E* ist die Trommel für das Zugorgan. Die Bremse wird durch den Fußtritt *L* betätigt. *F*, *G*, *H* sind die Hebel zum Einrücken der Kupplungen für die bezüglichen Triebwerke der drei Kranbewegungen.

Die Stromzuführung hatte man sich sehr leicht gemacht; man hatte nämlich zwischen den Fahrschienen auf den Schwellen zwei Kupferbänder befestigt, von denen der Strom durch zwei Stromabnehmer dem Motor zugeführt wurde.

Der Kran soll zur vollen Zufriedenheit des Besitzers gearbeitet haben.

Das Jahr 1889 brachte dann den ersten elektrisch betriebenen Laufkran, der nach D. p. J. 1889 Bd. 272 für

eine Gießerei in Erith (England) von Anderson gebaut worden war.<sup>1)</sup>

Auch hier bewirkte ein stetig laufender Nebenschlußmotor mittels Wendegetriebe die drei Kranbewegungen.

Daß man Ende der achtziger Jahre in weiten Kreisen der Technik mit der Elektrizität als Betriebskraft für Hebezeuge noch nicht ernsthaft rechnete, geht z. B. aus einem Vortrage hervor, den Prof. A. Ernst im Jahre 1890 über die

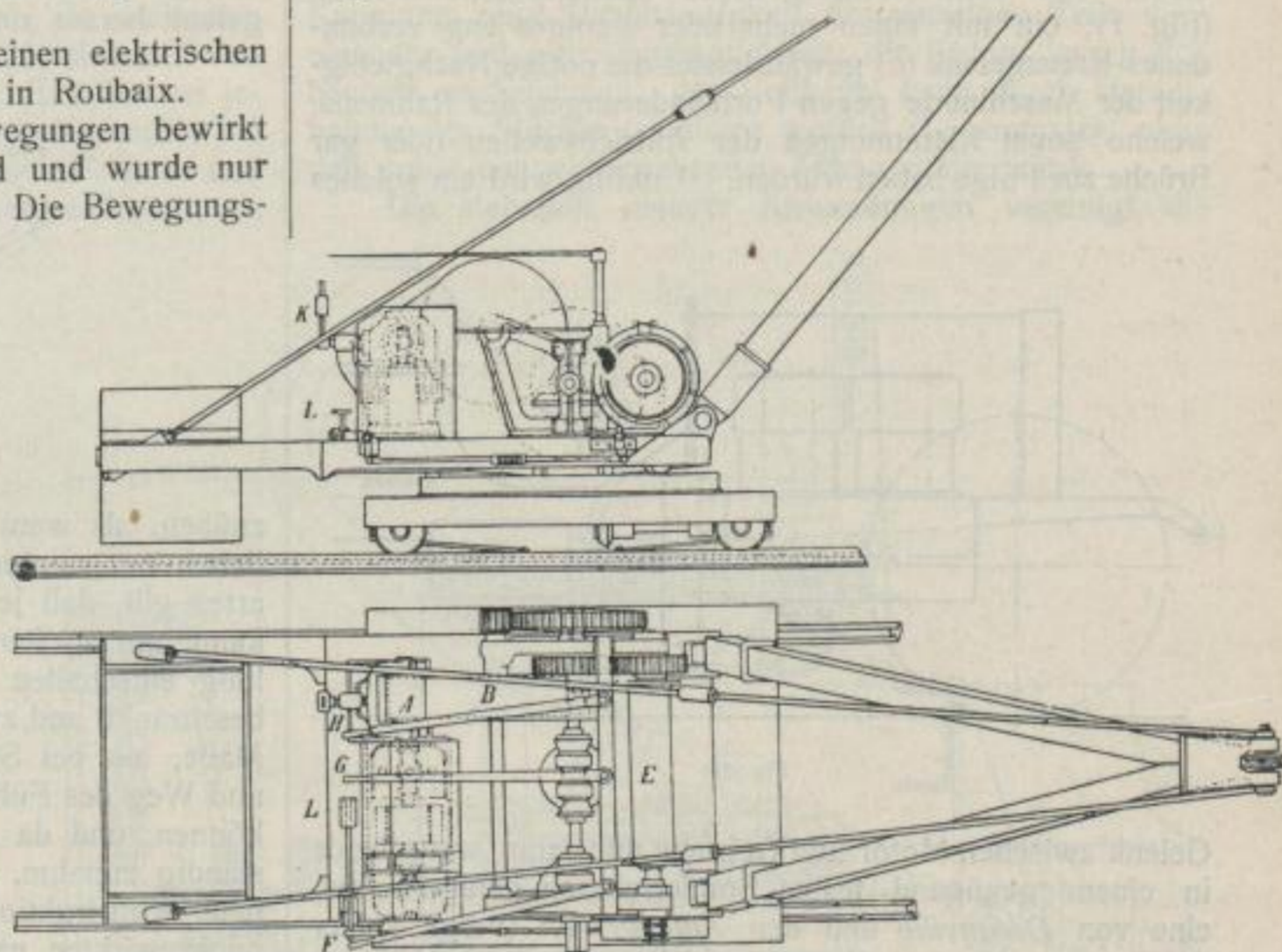


Fig. 3. Fahrbarer elektrischer Drehkran von Crompton & Co.

maschinelle Ausstattung des städtischen Lagerhauses in Stuttgart hielt, und worin Prof. Ernst nur Transmission und Druckwasser als Betriebskräfte für die zu beschaffenden Hebezeuge Erwähnung tat.

Auch in einem längeren Bericht über Lasthebezeuge in D. p. J. 1887 zählt Prof. Gollner als Kraftquellen für diese wohl Dampf, Preßwasser, Preßluft und Transmission auf, Elektrizität erwähnt er indes nicht.

Trotzdem kann man wohl behaupten, daß man anfangs der neunziger Jahre den Standpunkt, elektrisch betriebene Hebezeuge als Kuriosität zu betrachten, endgültig überwunden hatte. Man hatte eingesehen, daß es ging. Die Nachwirkungen einer vollendeten Tatsache sind ja in der einschlägigen Literatur erst viel später zu spüren.

<sup>1)</sup> Nach dem Kranalbum von Ludwig Stuckenholz in Wetter a. R. hat diese Firma allerdings schon 1887 einen elektrischen Laufkran für eine Hamburger Schiffswerft geliefert.

(Fortsetzung folgt.)

## Kupplungen für Kraftfahrzeuge.

Von Prof. R. Lutz.

Zwischen der Maschine und der Antriebsachse normaler Gas-Kraftwagen befinden sich zwei Abschalt-Vorrichtungen. Die eine stellt der Leerlauf des Wechselgetriebes dar, welcher besonders beim Andrehen des Motors benutzt wird; letzterer geht ja ohne Anlaßvorrichtung überhaupt nicht selbsttätig an, und mit einer solchen ist er auch nur unbelastet in Betrieb zu bringen. Zur Ingangsetzung des Wagens ist das übliche Zahnradwechselgetriebe allein unzureichend. Die Einkupplung der Kraftmaschine würde mit hartem Stoß vorgenommen werden

müssen, wodurch entweder der gegen erheblichere Tourenschwankungen infolge seiner Gemischbildung empfindliche Oelmotor zum Stillstand gebracht werden, oder aber ein Bruch in der Arbeitsübertragung erfolgen, oder schließlich ein für Gummibereifung besonders schädliches Schleifen der angetriebenen Räder eintreten würde. Es bedarf also einer zweiten Schalteinrichtung, welche gestattet, daß die Maschine auf ihre normale, also hohe Umdrehungszahl gebracht wird und dann erst sanft auf das Fahrzeug wirkt. Eine Reibungs-Kupplung läßt eine solche Wirkungsweise