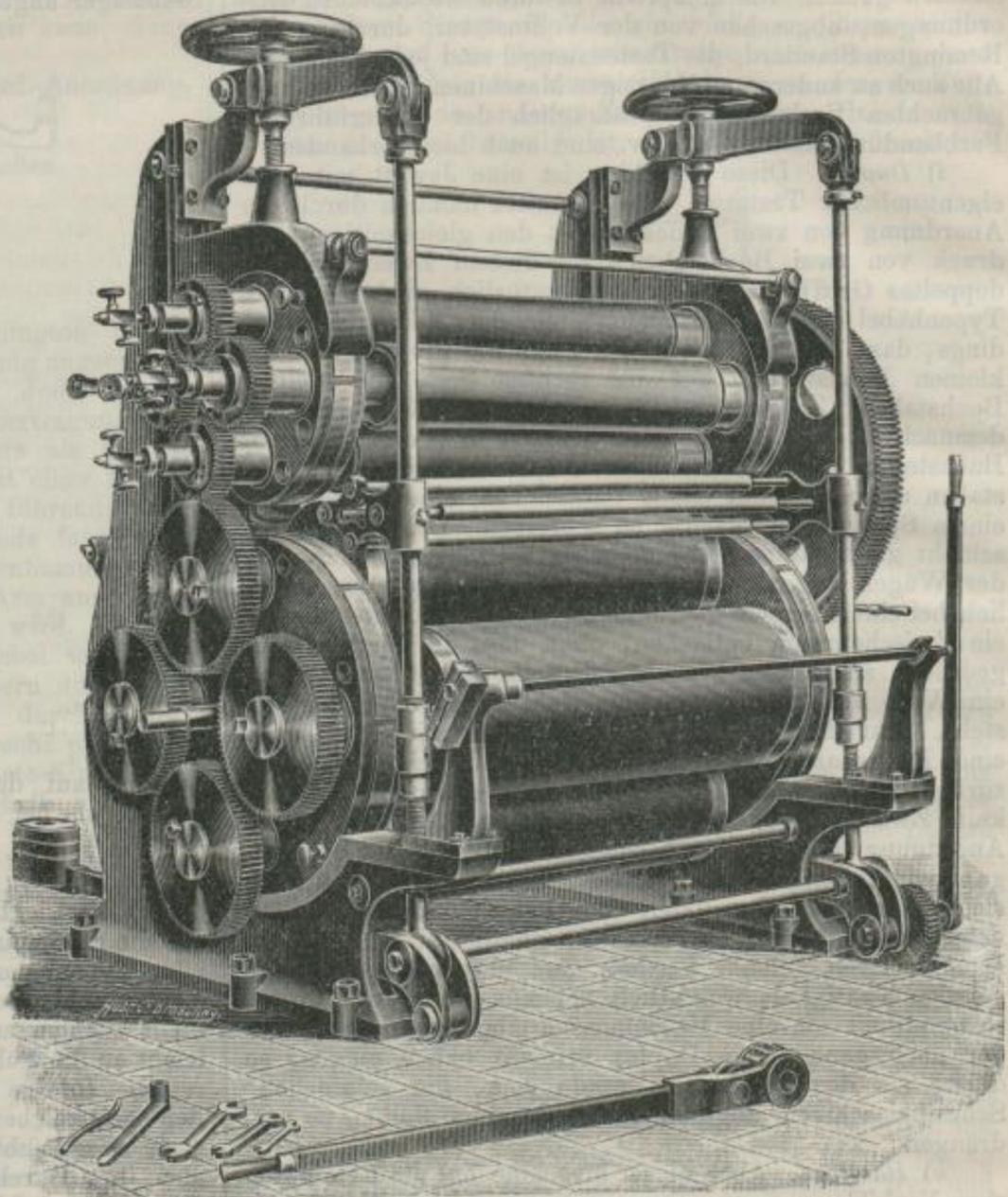


vier oberen Musterwalzen einerseits und die vier Gegenwalzen aus Papier andererseits sind, wie die Figur erkennen lässt, in Scheibenpaaren gelagert, die mit breiten Führungsflächen in den beiderseitigen Gestellwänden drehbar gelagert sind, mit den Walzen also sogen. Walzenrevolver bilden. Mittels besonderer Einrichtungen, z. B. eines an der Revolverachse vorgesehenen Vierkants, können die Revolver gedreht und so die zusammengehörigen Walzen in Arbeitsstellung zu einander gebracht werden. Besondere Vorrichtungen ermöglichen, die Revolver in der ihnen gegebenen Stellung zu sichern. Für das Waschen der Walzen ist ein leicht einstellbares Zinkbecken mit Abflussrohr vorgesehen, das ein Verschmutzen der übrigen Walzen ausschließt. Zwecks Erzielung des für die Gaufrage erforderlichen Drucks der zusammenarbeitenden Walzen gegeneinander, ruhen die scheibenartigen Walzenträger der Oberwalzen in mit aufgeschraubtem Deckel versehenen Lagerkörpern, welche im Ständer der Maschine prismatisch geführt sind. Der nötige Druck der Oberwalze gegen die Unterwalze wird durch Hebelverbindungen erzielt, die, wie Figur erkennen lässt, mittels Einstellschrauben auf die Lagerkörper des oberen Walzenrevolvers wirken und deren Einstellung mittels Handhebels erfolgt. Die Drehbewegung der zusammenarbeitenden Walzen wird von einer mit Riemenscheiben ausgestatteten Vorgelegewelle eingeleitet, die neben den Riemenscheiben ein kleines Triebrad trägt. Nach Einstellung der Revolver wird auf die arbeitende Walze des oberen Walzenträgers ein grosses Stirnrad (Figur rechts) aufgesetzt und dieses tritt in Eingriff mit dem Zahntrieb der Vorgelegewelle. Empfängt die letztere mittels des Riementriebes Bewegung, so dreht sich auch die eingestellte, das Zahnrad tragende Musterwalze und diese überträgt durch einen linksseitigen Antrieb ihre Bewegung auf die mit ihr zusammenarbeitende, im unteren Walzenrevolver ruhende Gegenwalze.

Die durch Patent geschützte Maschine lässt sich nach Angaben der Erfinder in gleich guter Weise auch als Glättkalander verwenden. Für die hierzu erforderlichen zwei Walzen (Hartguss und Papierwalze) fällt natürlich eine Walzen garnitur für Gaufrage aus. Durch geeignete Räderüber-

tragung können die Glättwalzen auch mit Reibung arbeiten. — Das der Gaufriermaschine zu Grunde liegende System ist das zweiwalzige. Bekannt ist, dass das Dreiwalzen system eine obere Papierwalze vorsieht, die verhüten soll, dass die geheizte Metallwalze unter direktem Zapfendruck



in den Lagern läuft. Ein Nachteil dieses Dreiwalzen systems besteht jedoch wiederum darin, dass die Oberfläche der oberen Papierwalze von der Gravur leicht abgemahlen wird und der Staub sich in letztere setzt, sobald die Gravur zu scharf ist.  
Reg.-R. Glafey.

## Das Cupronelement.

Dieses von *Umbreit und Matthes* hergestellte Primärelement zur Erzeugung stärkerer, konstanter elektrischer Ströme ist ein verbessertes Lalande-Element (Kupferoxyd-Alkali-Zink), welches bedeutende Vorzüge sowohl vor dem *Lalande'schen* als auch anderen nassen und trockenen Elementen besitzt.

Die *Lalande'sche* Idee, Verwendung von Kupferoxyd als depolarisierenden Stoff in galvanischen Elementen, ist eine der fruchtbarsten auf dem betreffenden Gebiete, und nur einige konstruktive Mängel tragen die Schuld daran, dass die 1884 gemachte Erfindung keinen Eingang in die Praxis fand. Wohl griffen vor 6 bis 8 Jahren verschiedene namhafte Fachleute die schon halb vergessene Idee auf, wesentliche Erfolge aber wurden nicht erzielt, bis das Cupronelement Ende des Jahres 1893 auf den Markt kam und als praktisch ausprobierte Konstruktion sich schnell Freunde erwarb.

Um das Prinzip des Cupronelements zu erklären, ist es jedenfalls angebracht, von dessen Vorbilde, dem *Lalande-Element*, auszugehen. Das Kupferoxyd  $\text{CuO}$  ist ein Metalloxyd, welches sehr leicht seinen Sauerstoff an andere oxydierbare Körper abgeben kann, weshalb es vorzüglich zur Depolarisation in galvanischen Elementen befähigt ist. Diese Eigenschaft war schon vor *Lalande* (also vor 1884) bekannt, jedoch kannte man bis dahin keine Lösung (Elektrolyt), welche nicht in irgend einer

Weise schädlich auf das Kupferoxyd eingewirkt hätte. In allen Säuren (mit Ausnahme einiger schlechtleitender organischen Säuren) wird  $\text{CuO}$  mehr oder weniger aufgelöst und musste deshalb von Verwendung derselben abgesehen werden. *Lalande* gebührt nun das Verdienst, ein Elektrolyt gefunden zu haben, welches auf  $\text{CuO}$  keine chemische Einwirkung ausübt: Alkalilösung (Auflösung von Aetzkali  $\text{KOH}$  oder Aetznatron  $\text{NaOH}$  in Wasser). Die beiden Laugen stehen den Säuren in Bezug auf Leitungsfähigkeit durchaus nicht nach, üben auf  $\text{CuO}$  gar keine Wirkung aus und greifen im kalten Zustande Zink nicht an, sofern letzteres chemisch rein oder gut amalgamiert ist. Beide Laugen aber sind befähigt, beträchtliche Mengen Zinkoxyd  $\text{ZnO}$  bzw. Zinkoxydhydrat  $\text{ZnO} \cdot \text{H}_2\text{O}$  in Lösung zu nehmen.

*Lalande* konstruierte sein Element folgendermassen: In einem gusseisernen Topfe befand sich eine 1 bis 2 cm hohe Schicht pulverförmigen schwarzen Kupferoxyds. Der Topf wurde mit Kalilauge von 30% Kaligehalt gefüllt und mit einer gutschliessenden Hartgummidecke geschlossen. In der Mitte dieses Deckels war ein Zinkkolben, nach unten hängend, angebracht. Der eiserne Topf bildete sonach mit dem Kupferoxyd den positiven, dem Zinkkolben den negativen Pol. Die Stromabgabe (Entladung) ging nun in der Weise vor sich, dass sich das Zink unter Reduktion des Kupferoxyds als Zinkoxyd löste und in die Flüssig-