

Unterbrechung der Arbeit die Abtheilung 2 zu speisen. Diese gibt nun den Sand wieder in den grossen in der Abtheilung 3 befindlichen Trichter  $A_1$ , welcher, um ein ununterbrochenes Auslaufen des Sandes in die Mischbüchse  $D$ , durch welche die comprimirt Luft strömt, zu gestatten, unten geöffnet ist. Diese Luft wird dem Apparat durch das mit einem Regulirventil versehene, direct in die Abtheilung 3 einführende Rohr  $E$  zugeführt; von dem Rohr geht ein Arm  $F$  ab in die Abtheilung 2, auch dieses Rohr ist mit einem Regulirventil versehen, ebenso das Rohr  $F_1$ , aus welchem man die Luft aus der Abtheilung 2 wiederum entweichen lassen kann.

Beim Einströmen der comprimirt Luft in die Abtheilung 2 schliesst sich der Ventildeckel  $C$ , während der Sand der Abtheilung 2 durch sein Gewicht den Ventildeckel  $C_1$  öffnet und in den Trichter  $A_1$  einläuft, da in beiden Abtheilungen der Druck gleich stark ist. Um die Abtheilung 2 wiederum mit Sand zu füllen, genügt es, das Ventil  $F$  zu schliessen und  $F_1$  zu öffnen, nachdem man den Trichter  $B$  mit Sand gefüllt hat; da der Druck in der Abtheilung 2 schwindet, schliesst sich das Ventil  $C_1$  und der Sand aus  $B$  fliesst in 2 ein. Die Anwendung der Luft zum Füllen des Apparates kann unterbleiben, wenn es gleichgültig ist, ob der Gang des Apparates durch sein Füllen unterbrochen wird oder nicht.

Die Mischvorrichtung besteht aus dem Rohr  $D$  mit dem Arm  $D_1$  zur Aufnahme der Oeffnung des Trichters  $A_1$ , links erweitert sich das Rohr  $D$  trichterförmig, um den Eintritt der comprimirt Luft zu erleichtern, während es sich rechts verengert in  $D_2$ , welches in Fig. 2 punktirt ist.

Das Rohr  $D$  hat einen verhältnissmässig grossen Querschnitt; rechts von der Mündung seines Zweigrohres  $D_1$ , dessen Durchlassöffnung durch ein Register geordnet wird, trägt es eine diametrale Platte  $D_3$ , auf welche der Sand aus dem Trichter fällt und um welche die Luft frei circulirt. Die Luft erhält ihre Maximalgeschwindigkeit erst in dem Rohr  $D_2$ , welches im Falle einer angestregten Benutzung des Apparates leicht ersetzt werden kann.

Wie Fig. 2 zeigt, kann man das Rohr  $D$  auch durch ein biegsames Rohr  $H$  verlängern. Es wird dann das Stück  $D_2$  entfernt. Auch in dem biegsamen Rohr bewegt sich der Sand mit geringer Geschwindigkeit und erhält die grösste Wurfkraft erst bei seinem Austritt. Hierzu wird an dem Ende des Rohres das Stück  $S$  angebracht, welches sich zur Ausbreitung des Sandstrahles erweitert.

Zum Reinigen kleiner Gusstücke werden die Gusstücke in einen Cylinder, der mit etwa zwei Umdrehungen in der Minute umgeht — gefüllt, in das Innere dieses Cylinders kommt durch eine seiner Wände ein passend geleiteter Sandstrahl; durch die Bewegung des Apparates bieten die Gegenstände allmählich ihre gesammte Oberfläche der Wirkung des Sandstrahles dar. Der Arbeitsvorgang dauert etwa 25 bis 45 Minuten und die Kanten der Gegenstände werden gut erhalten.

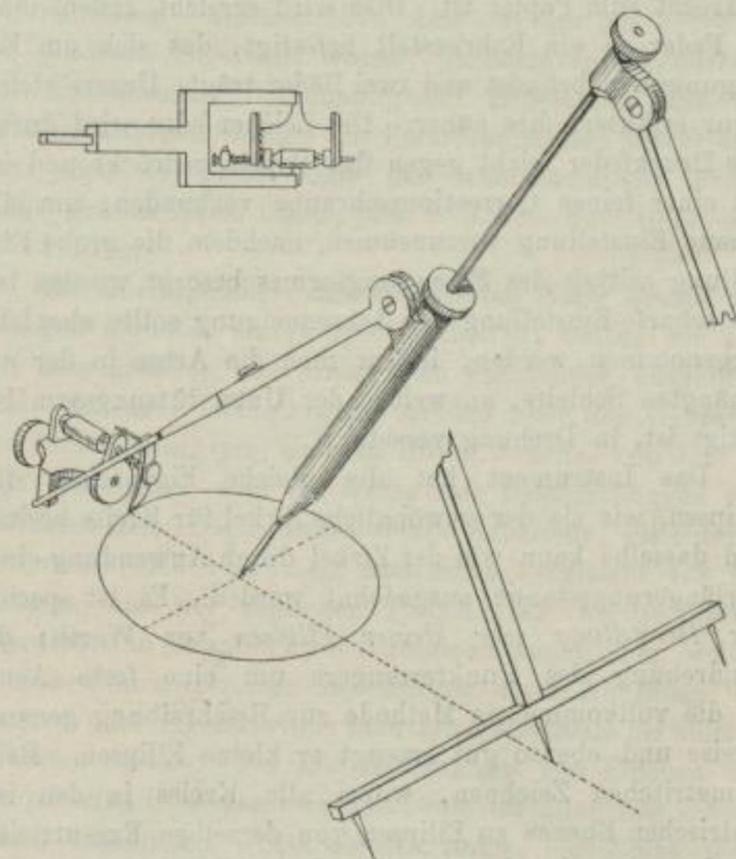
Zum Reinigen von Metallen und deren Vorbereitung zur Galvanisation, zum Emailliren und zum Verzinnen eignet sich das *Tilghman*-Verfahren vorzüglich, denn die Adhäsionskraft der Arbeitsstücke wird durch den Sandstrahl sehr vergrössert. Durch besondere Vorrichtungen werden die Augen des Arbeiters gegen den fliegenden Sand geschützt bezieh. wird ihm frische Luft zum Athmen zugeführt. (Nach *P. Chevillard* in der *Revue industrielle*.)

## Ellipsograph in Zirkelform.

Mit Abbildung.

Ellipsographen, die sich wie Zirkel hantieren lassen, sind bisher in der deutschen Litteratur nur von *Rittershaus* in den Verhandlungen des *Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses in Preussen*, 1874, und zwar mit vorzüglichen Abbildungen ausgestattet, gegeben worden. Es dürfte daher nicht unangezeigt erscheinen, wenn wir hier eine von den genannten abweichende Form, welche der Erfinder *A. J. Wiley* in den *Engineering News*, 1892 S. 473, erörtert, in Kürze behandeln. Das Instrument (s. Figur) beruht einfach auf dem Princip der schrägen Projection des Kreises, mit anderen Worten: Die Zeichnungsebene schneidet den Kreiscylinder schief ab.<sup>1</sup>

Die continuirliche Projection des Kreises auf die Ellipsenebene wird von dem Instrument auf folgende Weise ausgeführt: Die Achse des Instruments, eine stählerne Stange, welche an einem Ende zu einer Nadelspitze ge-



Wiley's Ellipsograph.

schärft ist, bildet die Achse eines Cylinders. Sie wird unter jedem Winkel mit der Ellipsenebene von einem ein **T** bildenden Arme in ihrer Lage erhalten. Der Arm ist mit einer eingesteckten Schleife am oberen Ende der Achse eingehängt. Eine zweite Schleife, welche einen kleineren angehängten Arm trägt, an dessen unterem Ende der Punkterzeuger angebracht ist, bewegt sich frei an der Achse des Instruments.

Wenn eine Ellipse, deren Achsen gegeben sind, gezeichnet werden soll, so wird der Nadelpunkt der Instrumentenachse auf den Mittelpunkt der Ellipse eingestellt. Indem man die Nadelspitze des Unterstützungsarmes auf

<sup>1</sup> Eines müssen wir aber hier noch vorausschicken: In *Carl, Repertorium der Mathematik und Physik*, 1877 Bd. 13 S. 528, ist schon ein Ellipsograph von *L. Burchard*, Königberg in O.-Pr., beschrieben und angegeben worden, dass derselbe vom dortigen Mechaniker *Otto Mowig* für 15 M. zu beziehen sei. Dieses einzige Instrument ist dem hier zu beschreibenden etwas ähnlich, beruht auf derselben Grundidee, nur ist es unseres Erachtens complicirter gebaut.