Schweizerische Werkzeugmaschinen an der Weltausstellung in Paris 1900

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **37/38 (1901)**

Heft 5

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-22746

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Schweizerische Werkzeugmaschinen an der Weltausstellung in Paris 1900.[1])

I

Von den schweizerischen Firmen, welche sich an der Ausstellung von Werkzeugmaschinen beteiligten, nennen wir in erster Linie die *Maschinenfabrik Oerlikon* in Oerlikon bei Zürich. Die Maschinen, welche dieses Haus vorführte, zeugten von gründlich durchgearbeiteter Konstruktion und von der sorgfältigen Ausführung, die man bei den Erzeugnissen der Firma zu finden gewohnt ist.

Der verfügbare Raum gestattete es leider nicht, eine vollständige Kollektion aller der Maschinen vorzuführen, die in Oerlikon für den Bedarf der Maschinenbauwerkstätten erstellt werden. Dafür bot die Ausstellung ein vermehrtes Interesse durch die verschiedenartigsten Anwendungen der elektrischen Antriebsweise, die von der Fabrik gezeigt wurden. — Wir können bei dieser Seite der Örlikoner Ausstellung hier jedoch nicht verweilen, beschränken uns vielmehr auf die Beschreibung der Konstruktion einiger ihrer Werkzeugmaschinen.

Die ausgestellte grosse *horizontale Bohr- und Fräsmaschine* mit 150 *mm* Spindeldurchmesser ist bestimmt zur Bearbeitung von grossen Werkstücken, Flächen an grossen Maschinengestellen, Verbindungsflächen grosser zweiteiliger Schwungräder u. s. w. und ersetzt vorteilhaft die Stossmaschine oder Grubenhobelmaschine. Geeignete Verwendung findet diese Maschine ferner zum Ausbohren von Dampfmaschinengestellen und Polgehäusen der Dynamos.

Die in Abb. 1 dargestellte Maschine besteht aus einem kräftigen, besonders hoch bemessenen Bette mit breitem Führungsrahmen, einem darauf horizontal beweglichen Schlittenbock mit lotrechten Führungen; dieser vertikale Ständer trägt den Spindelkasten, welcher durch Gegengewicht ausbalanciert ist. Der Antrieb erfolgt durch einen neun-pferdigen Elektromotor und die Bewegung kann, vermöge der Einrichtung der Anlasswiderstände nach beiden Richtungen hin erfolgen.

Maschinenfabrik Oerlikon.

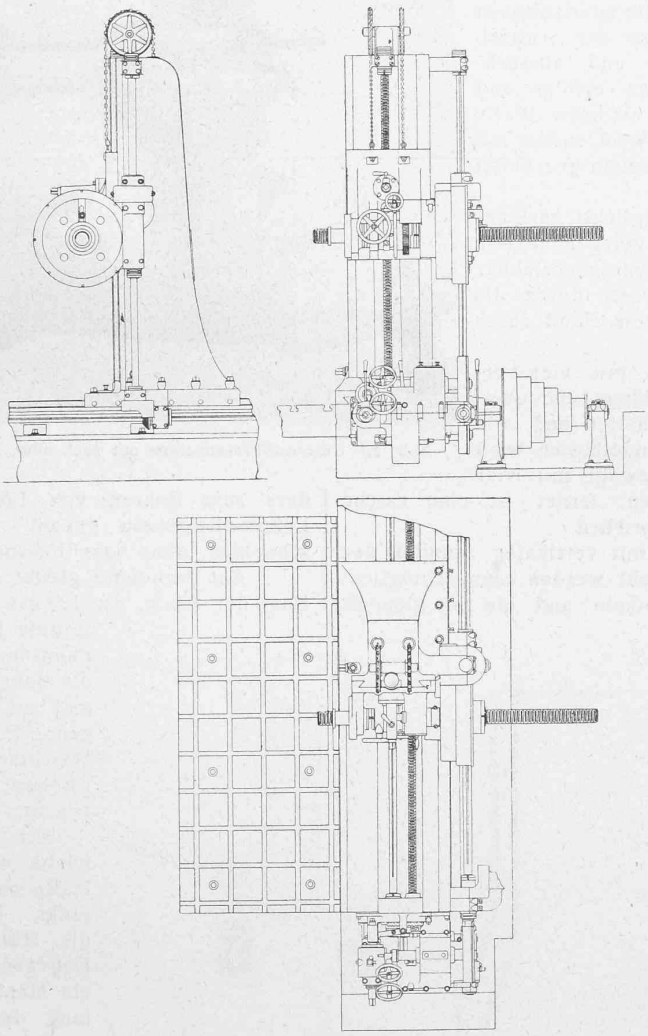


Abb. 1. Horizontale Bohr- und Fräsmaschine.
Masstab 1 : 75.

Die Bewegungsübertragung vom Motor bis zur Arbeitsspindel geschieht durch Schneckengetriebe, durch zwei sechsfache Stufenscheiben und durch ein Stirnräderpaar, beziehungsweise ein zweites Schneckengetriebe am Spindelkasten, sodass mit zwölf verschiedenen Geschwindigkeiten gearbeitet werden kann.

Die Uebertragung nach dem Spindelkasten erfolgt durch horizontale und vertikale genutete Wellen und konische Räder.

Die Bohrspindel ist in möglichst geringer Ausladung vom Ständerprisma gelagert und in Stahlhülsen geführt, die in nachstellbaren Büchsen aus Phosphorbronze sicher gelagert sind.

Durch eine sinnreiche Anordnung von Wechselrädern können drei verschiedene Vorschubgeschwindigkeiten auf je eine Umdrehungsgeschwindigkeit der Arbeitsspindel erteilt werden und zwar geschieht die Aenderung während des Ganges der Maschine durch Verschieben eines Keiles. Für die Verschiebung von Hand sind zwei Einrichtungen getroffen, und zwar einmal zum feinen Einstellen durch ein Handrad am Spindelkasten und dann zum schnellen Verschieben durch ein zweites Handrad.

Die Arbeitsspindel ist mit innerem Konus ausgerüstet zur Aufnahme von Bohrstangen, Spiralbohrern, Stangenfräsern u. s. w. Zum rationellen Bearbeiten von Flanschen können grosse Messerköpfe, sowie umlaufende Drehsupporte befestigt werden.

Die selbstthätige Vorschubgeschwindigkeit des vertikalen Ständers bewegt sich zwischen 0,32 und 10,8 *mm* auf eine Spindelumdrehung; ein grosser Vorschub bis 650 *mm* in der Minute gestattet eine rasche Verschiebung des Ständers. Alle Bewegungen können im Momente umgesteuert und auch von Hand bethätigt werden.

Die Maschine, die im Betriebe vorgeführt wurde, arbeitet tadellos. Ihre Hauptabmessungen sind: Grösste Bohrlänge 1 600 *mm*, grösste Höhe der Arbeitsspindel über dem Bette 2 800 *mm*; Verschiebung des Ständers auf dem Bette 3 800 *mm*; wagrechte Verschiebung des Schlittenbockes 2 200 *mm*. Die ganze Maschine wiegt rund 30 000 *kg* und beansprucht mit ihrer Aufspannplatte einen Bodenraum von 6 *m* . 5 *m* = 30 m^2.

* * *

Einen sehr gefälligen Eindruck machte die ausgestellte einständerige, elektrisch angetriebene *Universalfräsmaschine* mit feststehendem senkrechtem Ständer, welche durch Abb. 2 und 3 in Ansicht, Aufriss und Grundriss dargestellt ist. Diese Maschine eignet sich für die meisten vorkommenden Fräsarbeiten, insbesondere aber zur Bearbeitung grosser und sperriger Gegenstände. Die sehr breit gehaltene Grundplatte hat im wesentlichen die Gestalt eines *T* und dient einerseits zur Aufnahme des Ständers und anderseits als Bett für den Arbeitstisch. Der Ständer ist auf einer Seite mit Geradführung ausgebildet zur Aufnahme des Schlittens, der mit allen daran sitzenden Teilen durch ein Gewicht im Ständer ausgeglichen ist, das an zwei, über Rollen gelegten Ketten hängt.

Wie aus den Abbildungen 2 u. 3 (S. 52 u. 53) ersichtlich, ist der Aufspanntisch horizontal längs und quer verschiebbar und drehbar, der Spindelkasten an einem feststehenden Ständer zu verstellen. Gegenüber der üblichen Bauart der Horizontal-Bohr- und Fräsmaschinen bietet diese Anordnung den Vorzug, dass das Arbeitsfeld ein grösseres sein kann,

[1]) Im Anschluss an den in Bd. XXXVII Nr. 23 und 24 enthaltenen allgemeinen Ueberblick über die Werkzeugmaschinen an der Pariser Weltausstellung wollen wir nachfolgend auf einige von schweizerischen Werkstätten ausgestellte Gegenstände dieser Kategorie näher eintreten.

da die Verstellbarkeit in vertikaler und horizontaler Richtung nicht durch Rücksichtnahme auf das Gewicht von senkrecht zu verstellenden Teilen oder auf dasjenige des Arbeitsstückes begrenzt ist.

Gegenüber der Anordnung der zuerst beschriebenen Maschine mit horizontaler Ständerverstellung zeichnet sich die Universalfräsmaschine durch die bequemere Verstellung des Arbeitsstückes rechtwinklig und parallel zur Arbeitsspindel, verbunden mit der Drehbarkeit, vorteilhaft aus. Die Gegenstände können auf allen Seiten ohne Umspannen bearbeitet werden. Die Befestigungsweise derselben ist dabei eine gleich sichere, wie auf Maschinen mit festliegender Spannplatte.

Diese Vorteile lassen die Maschine für eine ganze Reihe von Arbeiten besonders geeignet erscheinen. Hinsichtlich der konstruktiven Ausführung bemerken wir, dass der Antrieb durch vierfache Stufenscheibe und ausrückbares doppeltes Rädervorgelege erfolgt und mittels konischer Räder und vertikaler Welle auf die Bohrspindel übertragen wird, sodass mit acht verschiedenen Geschwindigkeiten gearbeitet werden kann.

Die Bohrspindel ist in möglichst geringer Ausladung vom Ständerprisma gelagert und in Stahlhülsen geführt, deren Lager nachziehbar angeordnet sind. Sie kann ausser durch die selbstthätige Schaltung auch von Hand rasch verstellt werden.

Der Tisch kann ebenfalls mit vier verschiedenen Geschwindigkeiten längs und quer, rückwärts und vorwärts geschaltet und von Hand verstellt werden; der Spindelkasten wird selbstthätig auf und nieder bewegt mit vier verschiedenen Geschwindigkeiten, ferner ist eine rasche Verstellung des Schlittens vorgesehen.

Ein besonderer Fräskopf mit vertikaler Spindel, der leicht am Frässupport angebracht werden kann, ermöglicht das Fräsen in beliebigen Winkeln und ein in gleicher Weise befestigter Bohrapparat dient zum Bohren und Gewindeschneiden in jeder Richtung. (Abb. 3.)

Die Maschine eignet sich besonders für den Lokomotivbau, findet aber auch für den Maschinenbau im allgemeinen vielfach Verwendung, da sie auch zum Ausbohren und Plandrehen von Dampfcylindern benützt werden kann; hierfür sind besondere Bohrstangen und Lunettenständer vorgesehen.

* * *

Für den Bau von Schiffskesseln, Lokomotivkesseln u. s. w. ist die in Abb. 4 und 5 dargestellte elektrisch angetriebene *Säulenbohrmaschine* sehr beliebt. Sie ist besonders zum Bohren von Löchern durch Feuerkisten von Lokomotivkesseln gebaut und um daran Gewinde zu schneiden, ohne dass besondere Massnahmen nötig wären.

Maschinenfabrik Oerlikon.

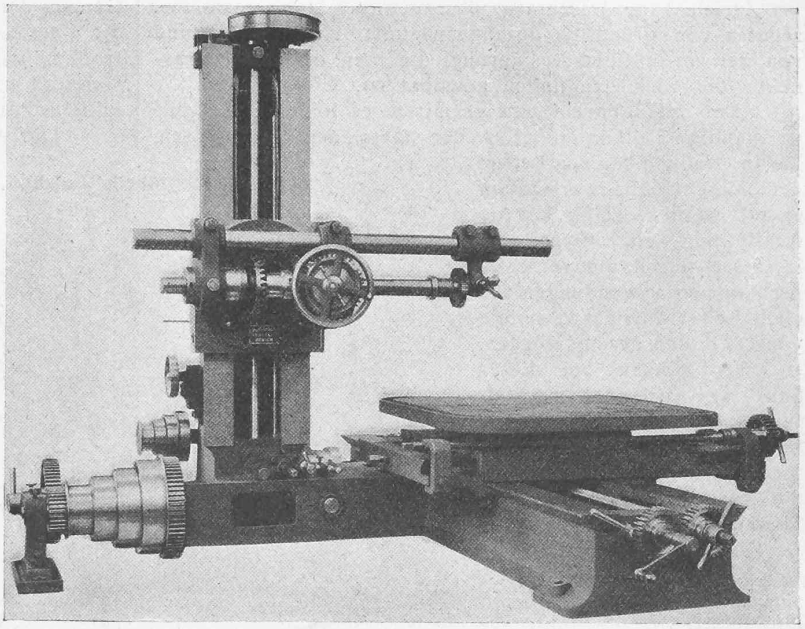


Abb. 2. Universal-Fräsmaschine mit nach allen Richtungen selbstthätiger Schaltung.

Auf dem Bette gleitet der schlittenförmig ausgebildete Fuss der Säule, die Längsverschiebung geschieht von Hand mittels Handkreuz, Stirnräderpaar und Zahnstange. Man ist also im stande die Bohrspindel parallel zu verschieben und auf die gewünschte Stelle zu bringen. Für Specialzwecke wird an der Maschine eine Teilvorrichtung zum raschen Einstellen der Spindel angebracht.

Mit Handkurbel und Schneckengetriebe wird die auf der Säule sitzende Hülse nach Belieben gehoben oder gesenkt. Durch Federkeil und Nut ist die Hülse an der Drehung verhindert. Dagegen sitzt an der Hülse drehbar ein Mantel, der in der jeweiligen Stellung durch eine Stellschraube festgemacht werden kann. An diesem Mantel ist der Elektromotor mit Widerstandskasten angebracht, ebenso der Anlassschalter. Der Elektromotor überträgt die Bewegung durch auswechselbare Stirnräder einer beliebigen Uebersetzung auf die Welle und die an deren Ende sitzende Schnecke, welche durch ein im Kreuzstücke gelagertes Schneckenrad die Bohrspindel in Umdrehung versetzt. Die Schaltung der Bohrspindel geschieht von Hand; zum raschen Verschieben derselben wird ein zweites Handrad benutzt. Mit Hülfe der Wechselräder und des Widerstandes können der Spindel 20 bis 93 Umdrehungen in der Minute erteilt werden, mit dem Umschalter lässt sich ferner der Elektromotor in der entgegengesetzten Richtung umtreiben.

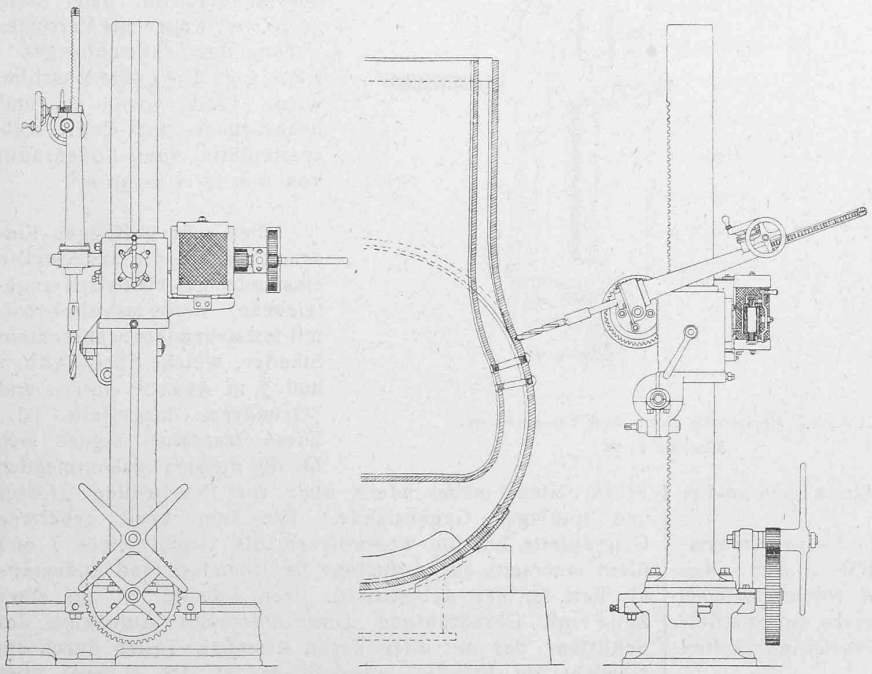


Abb. 5. Universal-Bohr- und Gewindeschneidemaschine mit elektr. Antrieb. — Masstab 1 : 30.

Das Bett der an der Ausstellung gezeigten Maschine besass eine Länge von 3 *m*, der Gleichstrommotor hatte $2^1/_2$ *P. S.* und die Maschine konnte Löcher bis 35 *mm* Durchmesser und 626 *mm* Tiefe bohren.

(Fortsetzung folgt.)

Miscellanea.

Neues Telephonkabel im Gotthard-Tunnel. Die Telephonlinie, durch die der Kanton Tessin an das schweizerische Telephonnetz angeschlossen wird und die bestimmt ist auch den Telephonverkehr der Innerschweiz mit Oberitalien zu vermitteln, ist längs der Gotthardbahn geführt. Eine besondere offene Leitung aus 4 *mm* dicken Bronzedrähten auf Holzgestänge ist für dieselbe längs der Bahn von Luzern und von Chiasso her bis zum Gotthardtunnel geführt, während durch den Gotthardtunnel eine Kabelleitung in Aussicht genommen wurde. Telegrapheninspektor A. Baechtold teilt über die Herstellung des letzteren in der E. T. Z. folgendes mit: Die Ausführung der Arbeit wurde der Kabelfabrik von Felten & Guilleaume in Mülheim a. R. übertragen, die bereits bei früheren Arbeiten dieser Art im Gotthardtunnel Gelegenheit hatte die Schwierigkeiten derselben kennen zu lernen und ihre Vorkehrungen darnach traf. Vor allem handelte es sich darum, das Kabel gegen die verderblichen chemischen Einflüsse zu schützen, denen es im Tunnel ausgesetzt ist. Hauptsächlich ist die ätzende Wirkung des an den Tunnelwänden herabrieselnden Sickerwassers zu befürchten, das durch Bestandteile der im Lokomotivenrauch enthaltenen Gase verunreinigt ist und dadurch sogar dem Oberbau des Bahnkörpers gefährlich werden kann.

Ein weiterer Punkt, dem bei der Herstellung des Kabels Rücksicht zu tragen war, ist die hohe Temperatur im Tunnel, die häufig bis auf 23° C steigt. Ausserdem machen es die häufigen Arbeiten im Tunnel nötig, das Kabel gegen mechanische Beschädigungen zu schützen. In Anbetracht der weit auseinander liegenden Punkte mit langen Anschlusslinien, die das Kabel voraussichtlich zu verbinden haben wird, war es endlich erforderlich ein Kabel mit möglichst geringer Kapacität zu wählen.

Das Kabel besteht aus sieben mit Papier- und Luftraum isolierten Doppelleitungen aus Kupferdraht von 1,8 *mm* Durchmesser, die zusammen verseilt und mit einem Papierband auf 7 *mm* Durchmesser bewickelt sind. Das Aderbündel ist mit einer dreifachen Lage von Baumwollband umgeben. Ein zinnhaltiger Bleimantel und ein über diesen gelegter zweiter Bleimantel schützen die Leitungen gegen das Eindringen der Rauchgase und des Tunnelwassers. Ueber dem äussern Mantel liegt eine besondere Isolierschicht und auf diese folgt die Bewehrung mit 28 Stahldrähten, sogenannter verschlossener Konstruktion, welche das Kabel dicht umschliessen. Mit der den Abschluss bildenden Bewickelung aus compoundgetränktem Jutegarn erreicht das Kabel einen äusseren Durchmesser von 44 *mm*.

Die elektrischen Bedingungen, welche die eidg. Verwaltung an das Kabel stellte, sind folgende:

Kupferwiderstand 6,4 Ω pro *km* bei 15° C;

Isolationswiderstand mindestens 1000 Megohm pro *km* bei 15° C;

Ladung 0,06 Mikrofarad maximum pro *km*.

Die Gesamtlänge des Kabels beträgt 16 550 *m*, wovon 14 998 *m* auf den Tunnel entfallen. Auf der Nord- und Südseite ist das Kabel von der Tunnelmündung weg noch je auf eine Länge von rund 775 *m* durch die Bahnhöfe Göschenen und Airolo in besonderen Eisenkanälen weiter geführt und mündet in Kabelhäuschen aus, in denen der Anschluss an die Luftlinie stattfindet, und die Blitz- und Starkstromsicherungen, sowie die Einrichtungen zu Untersuchungen und Messungen untergebracht sind. Die Einlegung des Kabels vollzog sich unter normalen Bedingungen und ohne jeden Unfall auf Grund eines von der Bahnverwaltung aufgestellten Arbeitsprogrammes, nach welchem eines der beiden Geleise täglich während mindestens $3^1/_2$ Stunden für die Kabelarbeiten frei gehalten wurde. Nach Oeffnung des 40 *cm* tiefen mit Steinplatten abgedeckten Kabelgrabens im Tunnel und Abführung der oberen von den schädlichen Tunnelwässern imprägnierten Sandschicht wurde das neue Kabel in frischen Flussand eingebettet. Die Verlegungsarbeiten gingen von dem Kabelhäuschen in Göschenen aus. Es wurde ein besonderer Zug zusammengestellt, der

Maschinenfabrik Oerlikon.

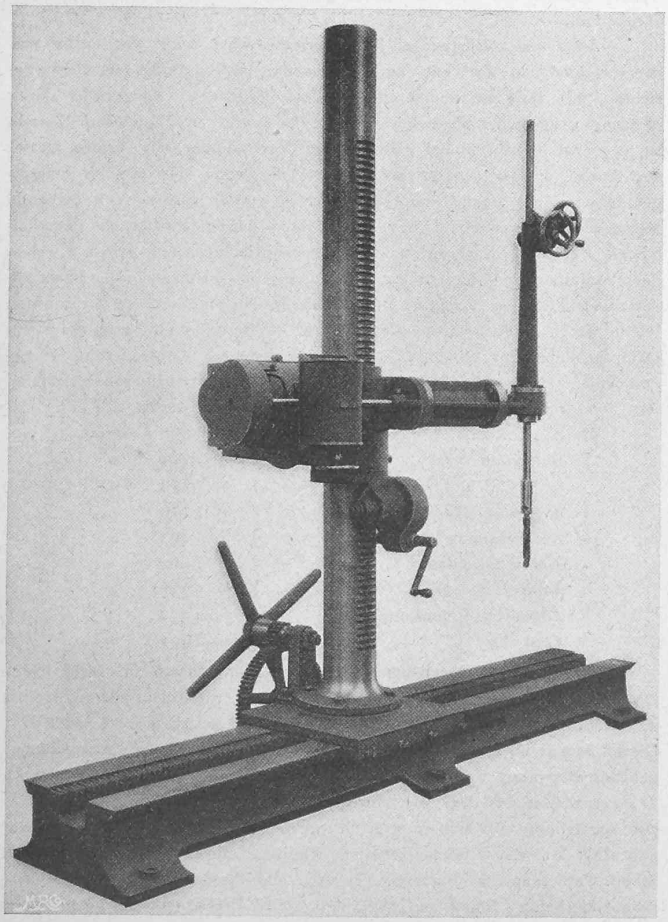


Abb. 4. Universal-Bohr- und Gewindeschneidmaschine mit elektr. Antrieb.

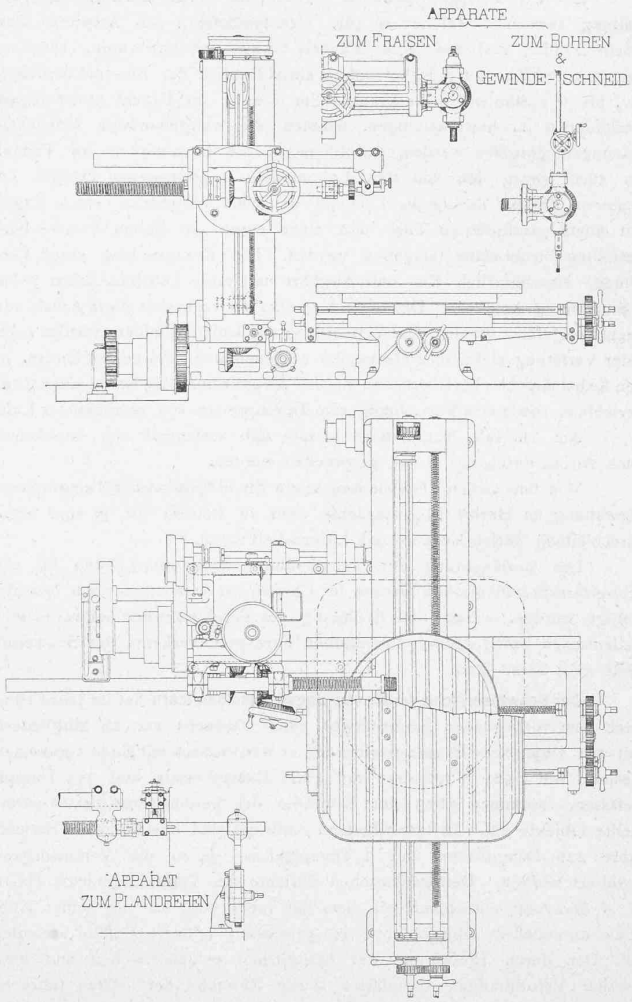


Abb. 3. Universal-Fräsmaschine. — Masstab 1 : 50.