

Verdichtungsdruck. 2 Wind-Cylinder von 2035 mm Dchm., 2133 mm Hub. Dampfmaschine von 900 mm Hochdruck-, 1260 mm Niederdruckcylinder-Durchmesser.

Karl Emils-Hütte der Böhmisches Montangesellschaft in Königshof entworfen und von derselben Fabrik gebaut (Abb. 7).

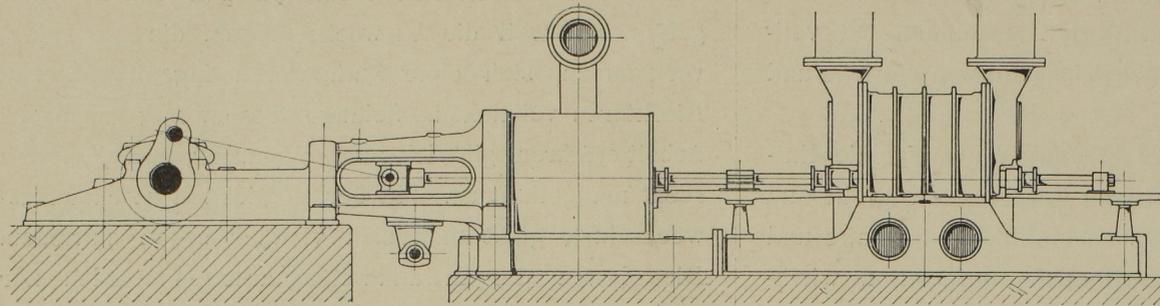


Abb. 1. Hochofengebläse Hieflau. Massst. 1:100.

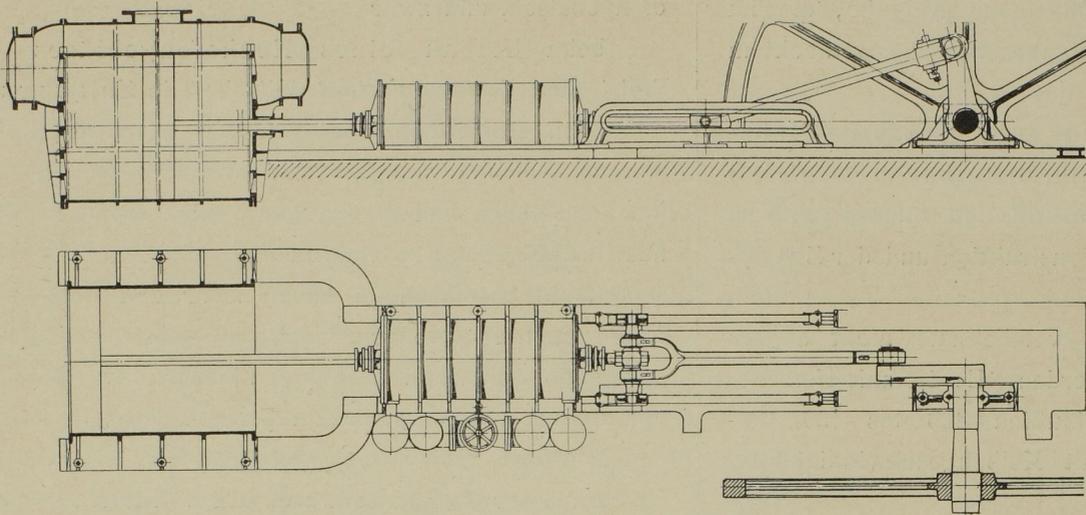


Abb. 2. Altes Gebläse in Kladno. Seitenansicht und Grundriss. Massst. 1:120.

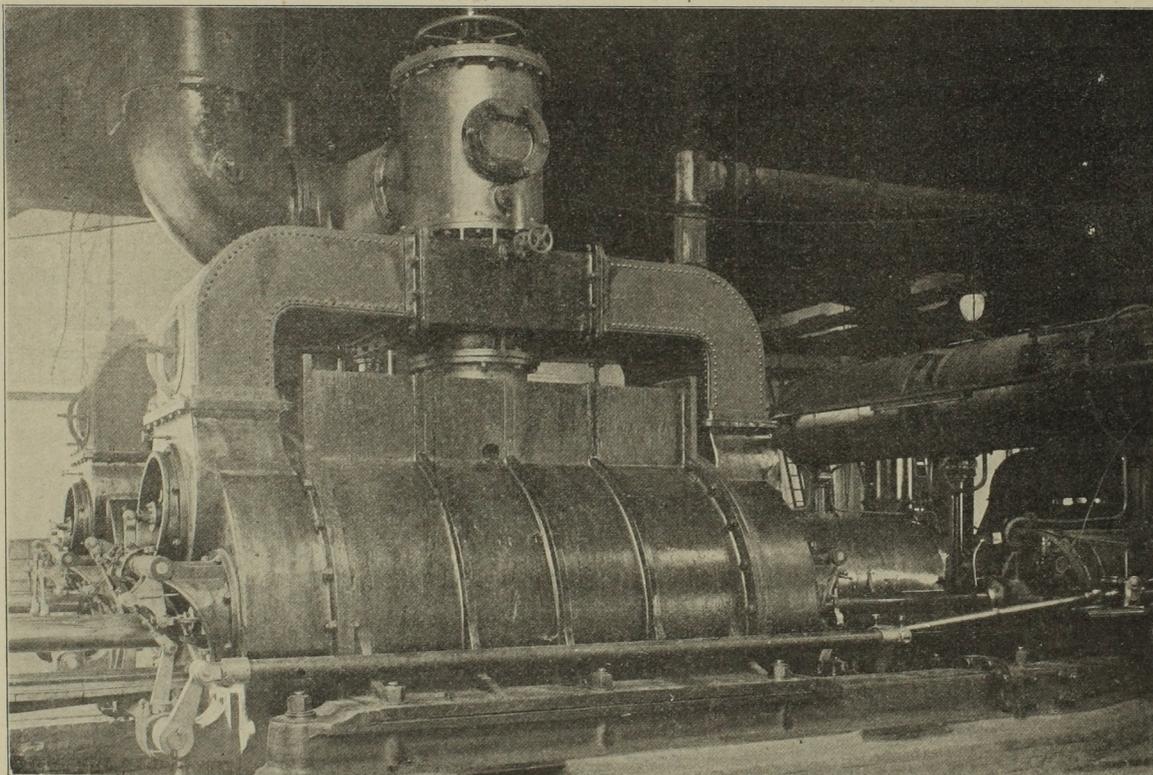


Abb. 3. Hochofengebläse I des Eisenwerks Kladno. Gesamtbild des Gebläses.

Die Ausführung wurde der Maschinenfabrik Breitfeld, Danek & Co. in Prag übertragen.

Ein ähnliches Gebläse von gleicher Leistung und gleichen Abmessungen wurde zur selben Zeit für die

den Anforderungen bei Kolbengeschwindigkeiten bis etwa 3 m, Umlaufgeschwindigkeiten bis etwa 40 Umdrehungen minutlich und bei Winddruck bis 0,4 Atm. entspricht. Für grössere Geschwindigkeiten und grösseren

Für beide Gebläse wurden die Windcylinder mit grossen armirten Lederklappen versehen und ihr Zwangschluss von der verlängerten Dampfmaschinensteuerung durch Gestänge (Abb. 4 und 6) auf die Klappen übertragen. Die oben liegende Steuer- spindel steuert die Druckklappen, die unten liegende die Saugklappen. Im Innern erfolgt die Uebertragung der Schlussbewegung auf die Klappen durch eine Feder, die nach erfolgtem Klappenschluss während des Kurbelwegs von 90° minus Voreilungswinkel der Dampfsteuerung, sich ausbiegen konnte.

Diese Maschinen machen bis zu 35 Umdrehungen minutlich. Die Klappen sind getheilt, um ihre Masse und ihren Hub möglichst zu verkleinern. In dieser Form ist die armirte Lederklappe und bei den Druckventilen die mit Kupferdichtung versehene Klappe ein wohl geeigneter Maschinentheil, der

Winddruck, überhaupt höhere Anforderungen, wie sie gegenwärtig gestellt werden, genügt die Konstruktion nicht. Die Dauer der Klappen ist zwar vier mal so gross wie bei den selbstthätigen Klappen, aber die Reparaturbedürftigkeit immerhin noch zu gross.

Im Jahre 1895 wurde mir der Entwurf eines dritten Hochofengebläses für das Eisenwerk Kladno von der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft übertragen. Verlangt war eine Betriebsspannung von 8 Atm. Dampfdruck, 0,5 Atm. Winddruck, steigerbar auf 0,6 Atm., eine Betriebsgeschwindigkeit von 40 Umdrehungen minutlich, steigerbar auf 50, und eine minutliche Ansaugleistung von 1000 cbm.

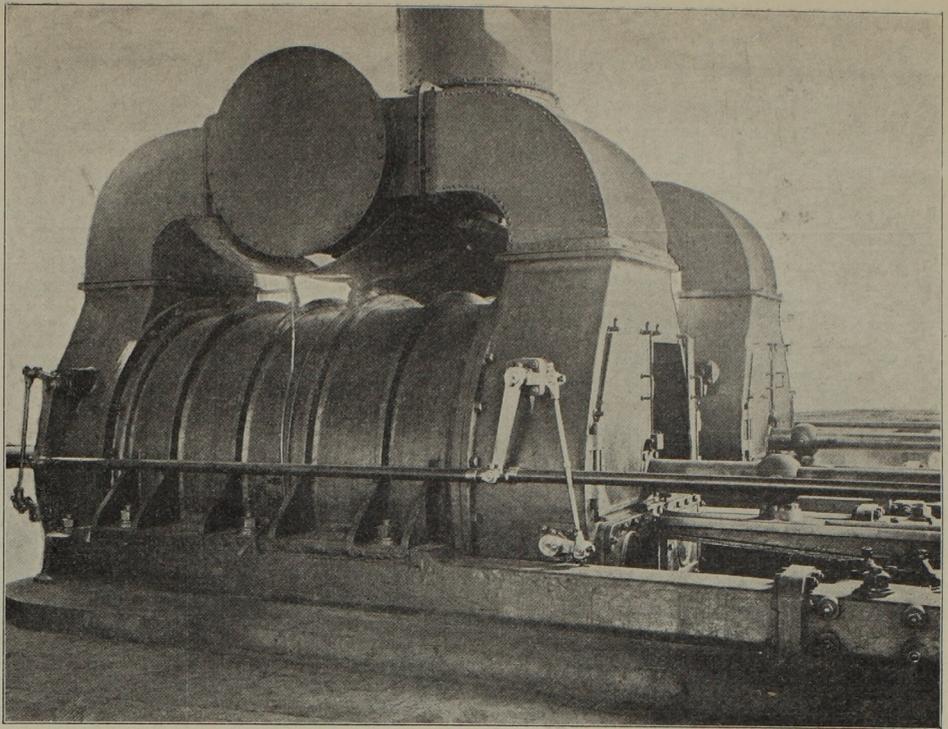


Abb. 4. Gesamtbild des Gebläsecylinders und der Windsteuerung.

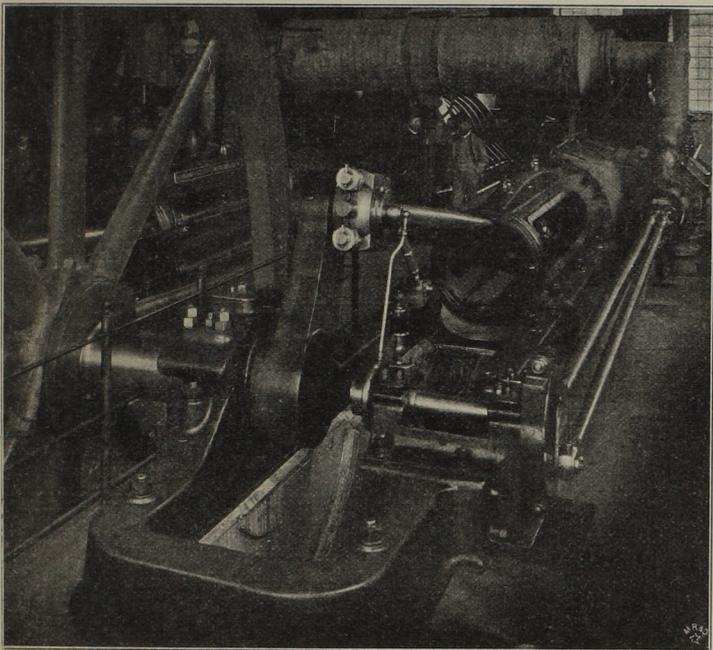


Abb. 5. Hochofengebläse II des Eisenwerks Kladno.

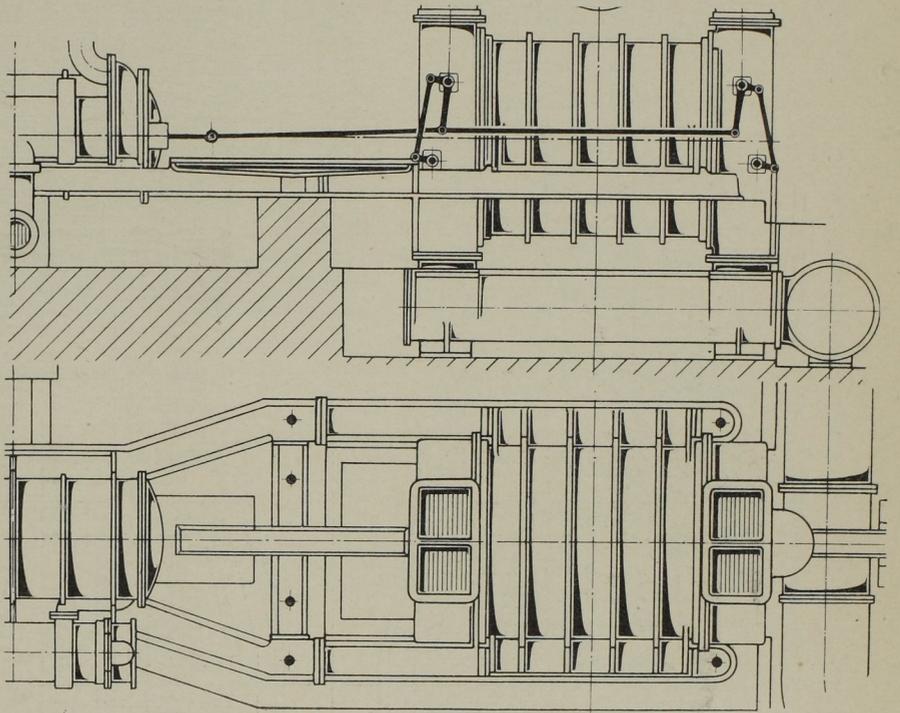


Abb. 6. Gebläsecylinder. Massst. 1:75.

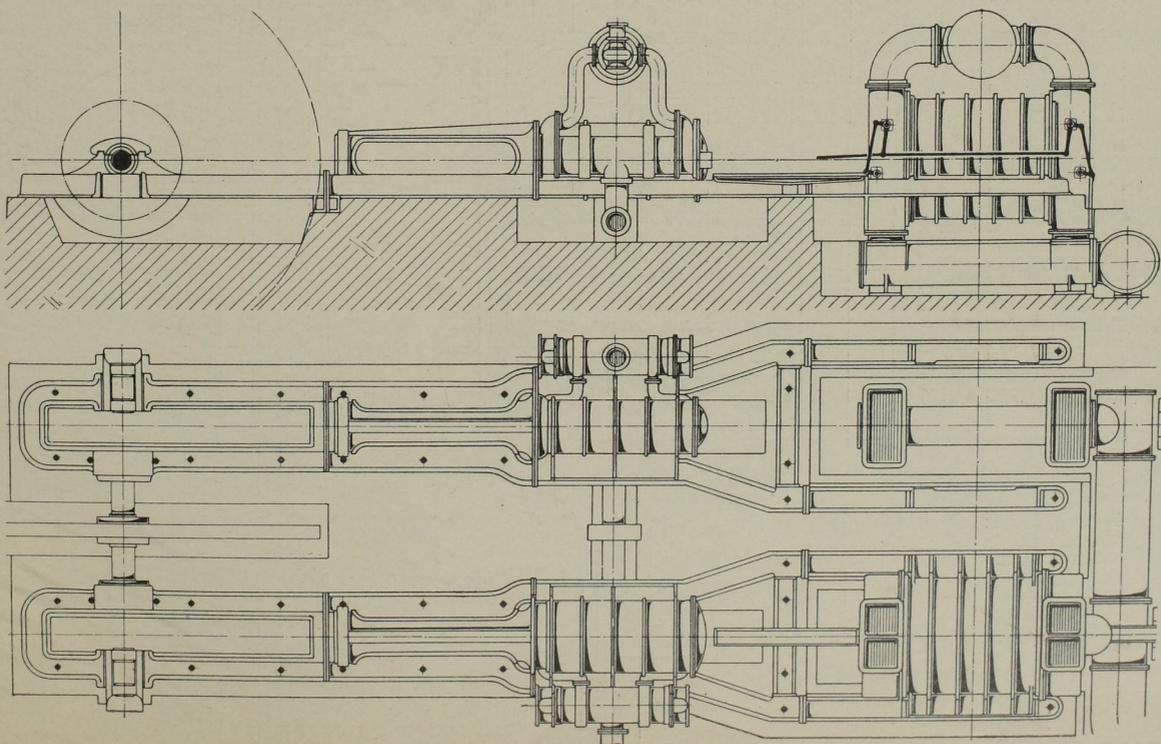


Abb. 7. Grundriss und Aufriss der Gesamtanordnung. Massst. 1:125.
Hochofengebläse des Eisenwerks Kladno und der Karl Emils-Hütte (Königshof).

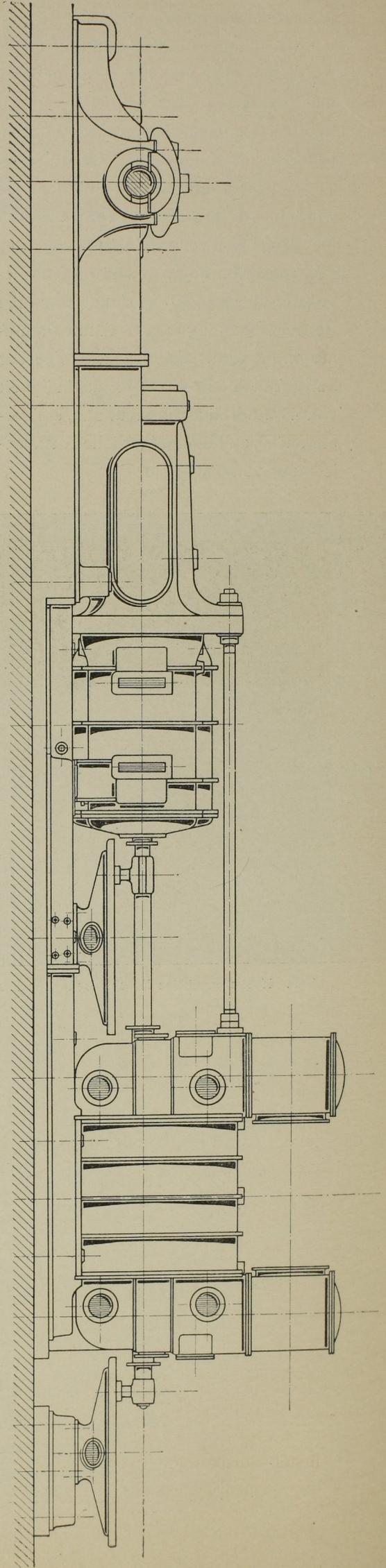


Abb. 8. Seitenansicht der Gebläsemaschine. Massst. 1:60.

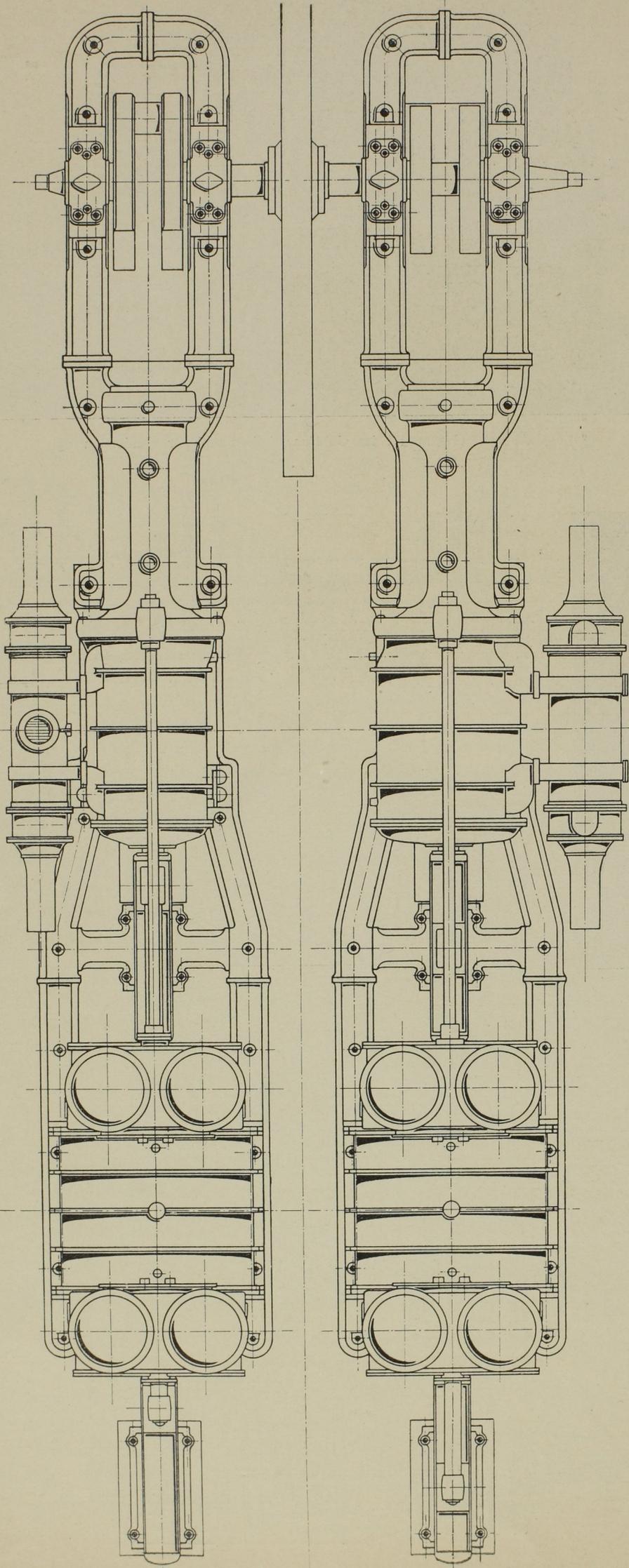


Abb. 9. Grundriss der Gebläsemaschine. Massst. 1:60.

Hochofengebläse II des Eisenwerks Kladno, ausgeführt von Breitfeld, Danek & Co. in Prag.

Da bei der bisherigen langhubigen Maschine der schwächste Theil der langgestreckte Maschinenrahmen war, auch die Zuverlässigkeit des Fundaments zu sehr in Anspruch genommen wurde, so wurde für diese neue Maschine kürzerer Hub (1500 mm) angenommen, weil bei solchem trotz der zunehmenden Cylindergrösse und Triebwerkskraft die Maschinenkräfte im Rahmen viel besser beherrscht werden.

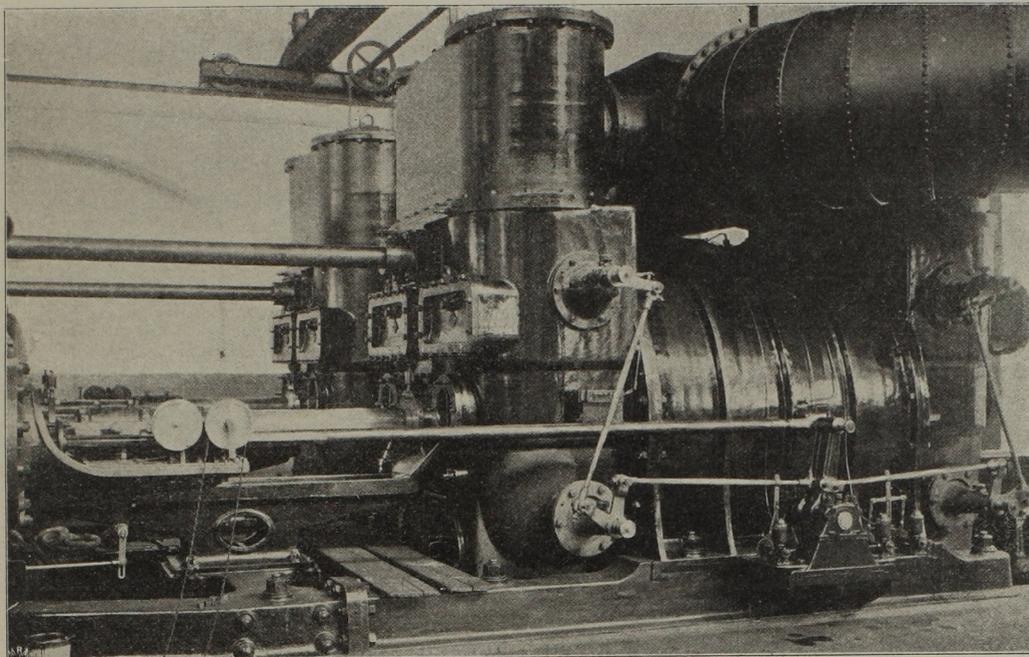


Abb. 10. Gesamtbild des Gebläsecylinders mit Steuerung.

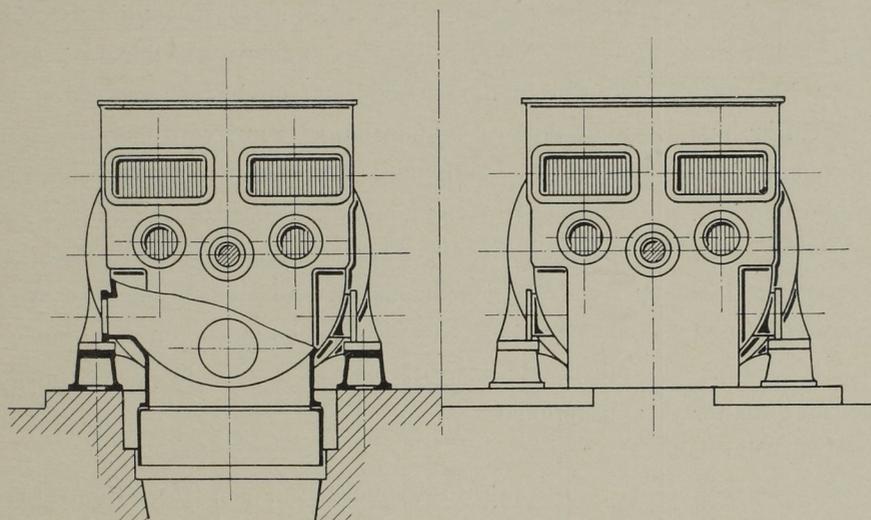


Abb. 11. Stirnansicht der Gebläsecylinder. Massst. 1:60.

Hochfengebläse III des Eisenwerks Kladno.

Es wurden statt der Stirnkurbeln Wellenkröpfungen ausgeführt, um das einseitige Biegungs- und Drehmoment der Stirnkurbeln zu vermeiden, nur symmetrische Beanspruchung der Welle und ihrer Lager zuzulassen und die Abnutzungsverhältnisse im Wellen- und Kurbelzapfen vollständig zu beherrschen. Da die symmetrisch wirkenden Biegemomente wesentlich geringere Wellenstärke zulassen, stellt sich diese Anordnung trotz der Doppelkurbel und zweifachen Lager nicht wesentlich theurer als die Anordnung mit gewöhnlichen Stirnkurbeln, wenn deren Welle und Lager für ebenso niedrige Beanspruchungen richtig berechnet wird.

Thatsächlich hat dieses Triebwerk ebenso wie das von anderen, in gleicher Weise gebauten grossen Gebläsemaschinen vom ersten Anlassen an tadellos entsprochen. Die Dampfeylinder habe ich leider noch mit Kolbensteuerung bauen lassen.

Für den Windcylinder waren bei maximal 50 Umdrehungen minutlich und Windpressungen bis 0,6 Atm. Klappen nicht verwendbar; es mussten Ventile ausgeführt werden. Die Wahl konnte nur nach zwei Richtungen getroffen werden:

entweder gut geführte Ventile, die dann wegen der Führung grosses Gewicht und grosse Masse besitzen mussten und daher Luftpuffer nothwendig machten, um die Massenbewegung zu beherrschen,

oder Ventile ohne strenge Führung, aber von geringstem Gewicht und geringster Ventilmasse.

In ersterer Hinsicht lagen damals die inzwischen an den beiden Stahlwerksgebläsen in Haspe (S. 19) gemachten Erfahrungen vor, und die Lösung der neuen Aufgabe wäre auf grund dieser Erfahrungen wohl möglich gewesen, aber die Ausführung schien mir für eine so grosse Gebläsemaschine schwierig.

Ich wählte deshalb den zweiten Weg und suchte ein Ventil zu schaffen, welches einer genauen Führung überhaupt nicht bedarf, daher von Nebenwiderständen der Führung ganz frei ist, an den Sitz-

rädern und noch einmal in der Mitte unterstützt ist, sodass rechnermässig ein Blech von $\frac{1}{2}$ mm für den Winddruck schon ausreichend stark ist und das Ventil so leicht als möglich wird (Abb. 14).

Die zweckmässigste Ventilform war die einfache ringförmige Platte. Unzweifelhaft ist durch keine andere Ventilform geringere Masse, geringerer Widerstand möglich, die beide bei raschem Gange und bei Hochfengebläsen eine wesentliche Rolle spielen. Die Frage war aber, ob die Führung solcher Ringe nur an vier Stellen des dünnen Ventilrandes genügend und die Masse, ohne Anwendung von Luftpuffern, nicht doch zu gross sein würde.