

Abb. 17. Gesamtbild der Pumpmaschine. Maschinenseite.

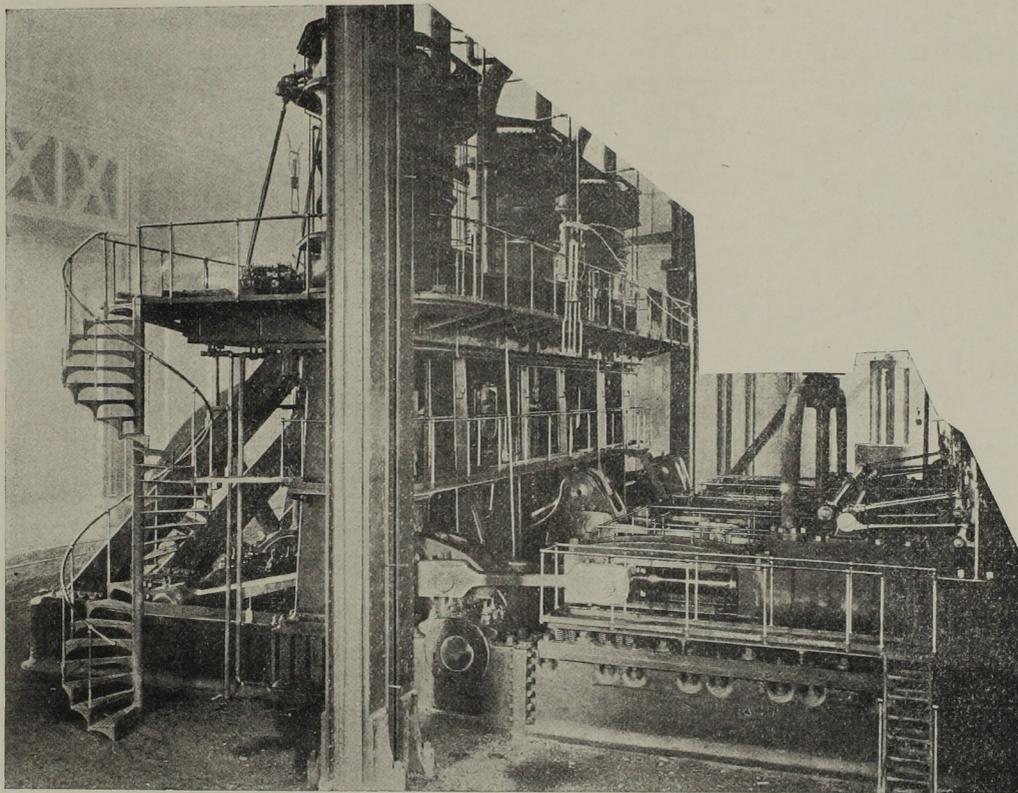


Abb. 18. Gesamtbild der Pumpmaschine. Pumpenseite.

Presspumpen-Anlage der Bethlehem Iron Works in Bethlehem, Pa. (Nord=Amerika).

Presse aber mit verschieden gespanntem Wasser durchzuführen, ist für die praktische Handhabung viel zu umständlich.

Die Scheu vor den grossen ohne Kraftsammler betriebenen Pumpen ist trotz der erwähnten Nachteile jedoch so gross, dass man bis jetzt im allgemeinen

beim Betriebe mit Kraftaufspeicherung verblieben ist und lieber grosse Sammler als grosse Pumpen ausführt. Die blosse Beseitigung der Sammler, ohne die erforderliche Höchstleistung in die Pumpen zu legen, würde selbstverständlich nur eine Verminderung der Arbeitsfähigkeit bedeuten.

Der Betrieb der grossen Schmiedepressen in den Bethlehem Iron Works in Bethlehem, Pa., wird im wesentlichen ohne Kraftsammler durchgeführt, um den vollen Betriebsdruck und die Höchstleistung der Presse voll ausnutzen zu können. Thatsächlich sind dort Leistungen erzielt worden, die mit anderen Schmiedepressen nicht möglich sind.

Die Betriebspumpe ist nicht als Hubmaschine ohne Kurbeltrieb und Schwungrad ausgeführt; eine solche würde zu riesige Abmessungen erfordern, um die verlangte Höchstleistung der Presse zu erzielen.

Durch die Bauart der Presspumpe wurde beabsichtigt, den grossen Kraftsammler und seine Nachteile zu beseitigen und beim vollen Betriebe der Pumpe in ihr selbst Energie aufzuspeichern, dies jedoch nur

dürfte wohl überhaupt die grösste Pumpmaschine der Welt sein.

Die Anlage ist in den Abb. 17—20 dargestellt.

Die Dampfmaschine ist eine Drillingsmaschine ohne vertheilte Expansion; jeder Cylinder erhält frische Dampffüllung. Die Cylinder haben 1270 mm Durchmesser, 1526 mm Hub; die indizirte Höchstleistung beträgt bei minutlich 60 Umdrehungen 12 000 Pferdekr. Die Dampfmaschine ist nach der Leavitt'schen Bauart ausgeführt: mit oberstehenden Dampfeylindern, Gitterschiebersteuerung, untenliegender Schwinge, von welcher seitlich die Schubstange zum Kurbeltrieb abgeleitet wird. Auf der dreifach gekröpften Welle sitzen die beiden grossen Schwunräder, und von einem Hebelarm der Schwinge werden nach rück-

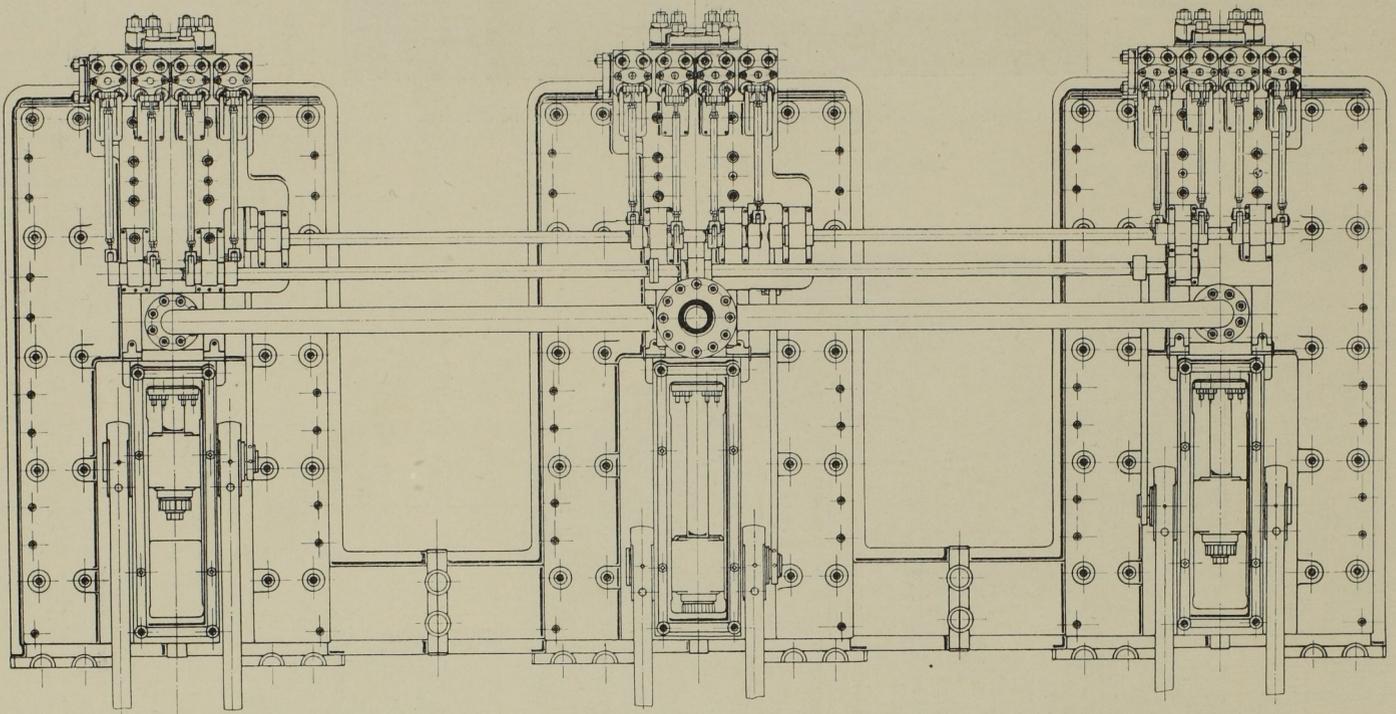


Abb. 19. Grundriss der Presspumpen. Massst. 1:64.

Presspumpen-Anlage der Bethlehem Iron Works in Bethlehem, Pa. (Nord-Amerika).

für die kurze Zeit, in welcher das höchste Mass an Arbeit erforderlich ist. Das einfache Mittel hierzu sind grosse Schwunräder. Die Dreicylinder-Pumpmaschine ist daher mit zwei mächtigen Schwunrädern versehen. Durch ein besonderes Umlaufventil wird es ermöglicht, die Pumpen ununterbrochen entlastet laufen zu lassen zu der Zeit, wo die Pressen kein Druckwasser benöthigen. Wird gepresst, dann steigt selbstthätig die Betriebsspannung, und schliesslich wird die Höchstleistung durch gleichzeitige Wirkung der Dampfkraft und der Schwungmassen erreicht. Besondere Vorkehrungen sichern gegen die Ueberlastung der Betriebstheile der Pumpen, Rohrleitungen und der Presse.

Trotzdem hier neben der Presspumpe die Schwunräder zur Energieaufspeicherung herangezogen werden, erhält die Pumpe doch riesige Abmessungen und

wärts die Presspumpen mit vermindertem Hub angetrieben.

Die Presspumpen sind für 400 Atm. Betriebsdruck gebaut. Jede Pumpe hat einen innenliegenden Differenzialkolben, der in einem ausgebohrten Hartmetallcylinder läuft. Der Pumpenkörper ist aus geschmiedetem Stahl, da bei so hohem Betriebsdruck jedes andere Metall undicht ist, gegossenes Metall ausserdem zu grosse Wandstärken erhalten würde. Die Saugleitung jeder Pumpe mündet in einen gemeinsamen Saugwindkessel neben dem Maschinenbette.

Die Druckröhren der drei Pumpen sind in Stahl ausgeführt und münden in einen kleinen Kraftsammler, der aber mehr den Zweck eines grossen Sicherheitsventils erfüllt. In Abb. 18 ist die Vereinigung der drei

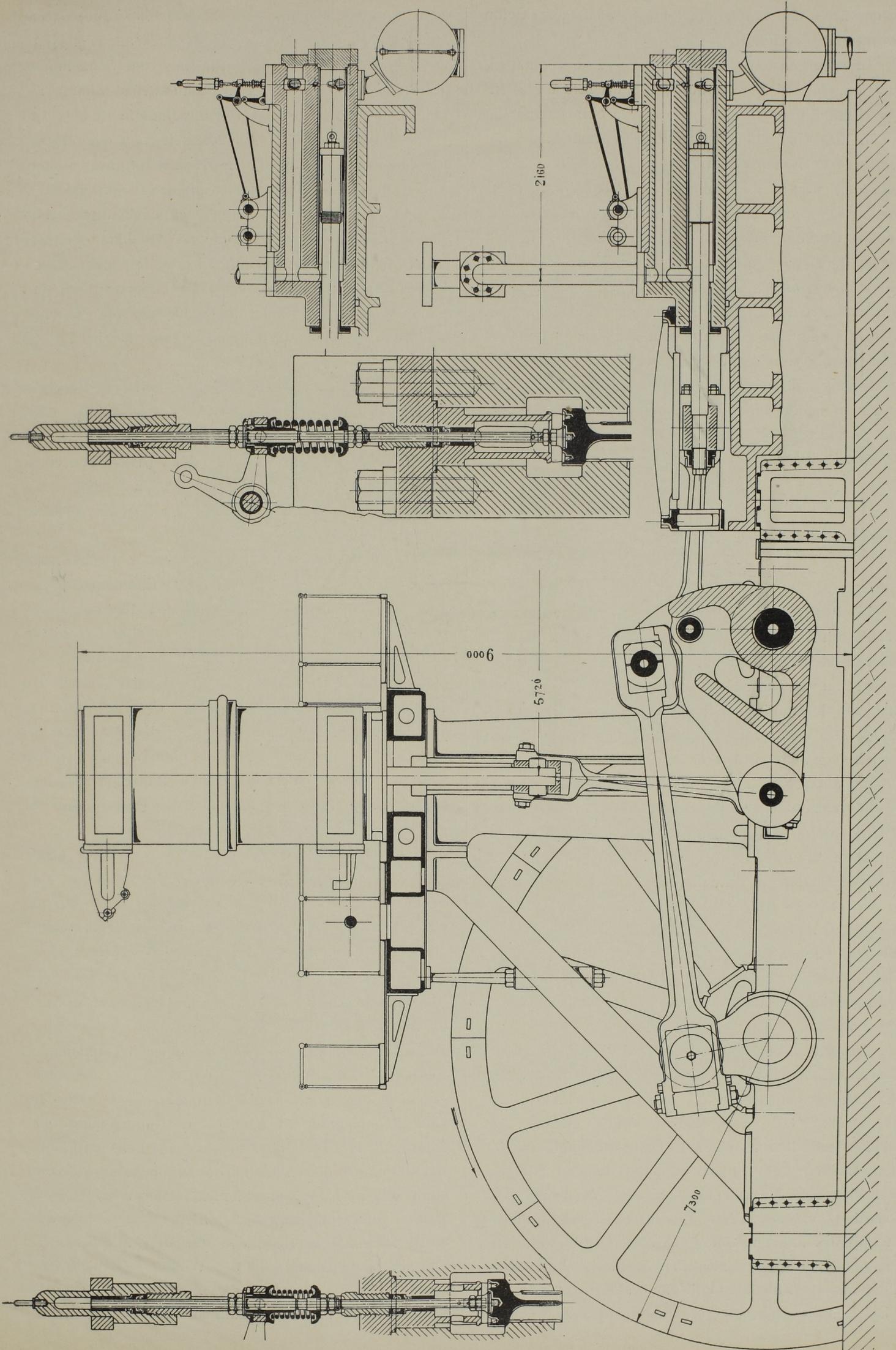


Abb. 20. Seitenansicht der Maschine und Pumpenschnitte. Masst. 1 : 48.
Presspumpen-Anlage der Bethlehem Iron Works in Bethlehem, Pa. (Nord-Amerika).