die Cylindermittel möglichst nahe an einander gebracht, um das durch die Dampfarbeit in den Cylindern entstehende und Erschütterungen in der Maschine verursachende Moment so gering als möglich zu erhalten.

Damit ferner die hin und her gehenden Massen den ruhigen Gang der Maschine nicht beeinträchtigen, sind sie äusserst leicht hergestellt; die Form des Kolbens ist z. B. aus diesem Grunde glockenförmig und das Material desselben Stahl. Die Dichtung wird durch je drei elastische Stahlringe hergestellt. Die Kolbenstangen sind an ihrem unteren Ende als Kreuzkopf ausgebildet und werden von den ebenfalls sehr leicht gehaltenen Pleuelstangen gabelförmig umfasst.

Die doppelt gekröpfte, aus Stahl gefertigte Kurbelwelle ruht in drei Lagern, welche mit der Grundplatte aus einem Stück gegossen sind; die Lagerschalen aus Weissmetall sind durch Keile verstellbar. Die Grundplatte selbst ist kastenförmig ausgebildet und mit Oelfängern versehen, so dass das Fundament vor Zerstörung durch Oel geschützt ist.

Gesteuert wird die Maschine in derselben Weise wie die liegende Verbundmaschine und zwar am Niederdruckcylinder wieder durch einen einfachen *Trick*'schen Schieber, der eine constante Füllung von 50 Proc. zulässt, und am Hochdruckcylinder durch einen Grund- und Deckschieber; indem der Hub des letzteren geändert wird, erreicht man Füllungen von Null bis 65 Proc.

Im Gegensatz zu den jetzt vielfach gebräuchlichen vollständig entlasteten Kolbenschiebern sind die Schieber hier als Flachschieber ausgebildet, wodurch die schädlichen Räume allerdings sehr klein ausfallen und auch ein dichter Abschluss dauernd gesichert bleibt, beides indess doch wohl auf Kosten des Wirkungsgrades der Maschine. Die Regulirung erfolgt durch einen im Schwungrad angebrachten Federregulator, welcher beim Ausschlag der Regulatorhebel das ebenfalls am Schwungrade ausserhalb der Mitte um einen Zapfen drehbare Expansionsexcenter so verstellt, dass bei der grössten Füllung der Hub am grössten und bei der kleinsten Füllung, also beim grössten Ausschlag der Gewichtshebel, der Hub gleich Null wird. Die Bewegung des Excenters wird durch die Excenterstange mittels einer Schwinge, deren Achse durch den Schieberkastendeckel in das Innere geht, auf den Deckschieber übertragen. Der Grundschieber sowie der Schieber des Niederdruckcylinders erhalten ebenfalls die Bewegung des Excenters durch eine Schwinge, wodurch in beiden Cylindern sehr kurze Dampfkanäle ermöglicht werden.

In den meisten Fällen, in denen die Regulirung der Maschine durch einen der in neuester Zeit vielfach angewandten Schwungradregulatoren erfolgt, wirkt dieser nur auf einen einzigen Schieber, so dass sich Compression und Vorausströmung mit jedem Füllungsgrade ändern und bei kleinen Füllungen verhältnissmässig grosse Werthe annehmen. Es beträgt z. B. bei 2 Proc. Füllung die Compression 80 Proc., und um dies zu ermöglichen, müssen die schädlichen Räume übermässig gross gewählt werden, da sonst die Compressionscurve weit über die Anfangsspannung steigen würde; hiermit ist aber selbstverständlich eine grosse Dampfvergeudung und Herabminderung der Maschinenarbeit verbunden. Bei der vorliegenden Steuerung sind diese Uebelstände vermieden, da durch Hinzufügung eines Grundschiebers Vorausströmung und Compression des Dampfes constant bleiben.

Die Kurbelwelle, Kolben- und Schieberstangen, die Kolben und sämmtliche Zapfen sind aus Stahl, die Pleuelstangen und Schrauben aus zähem Schweisseisen hergestellt. Die Kurbelwellenlager bestehen aus Weissmetall, die übrigen Lager sind aus Rothguss gefertigt. Um ein Warmlaufen zu verhindern und die Abnutzung möglichst zu verringern, sind die Lagerlängen so gewählt, dass die specifischen Reibungsarbeiten und Flächenpressungen nur einen geringen Betrag ausmachen; trotzdem sind alle Lager noch mit Nachstellvorrichtungen versehen, so dass selbst nach jahrelangem Betriebe ein ruhiger Gang gesichert erscheint.

Am Schwungrad ist die Nabe dreifach getheilt gegossen und mit Schrumpfringen versehen, wodurch die beim Guss entstehenden Spannungen wirksam beseitigt werden; ausserdem ist das Rad durch eine Schutzhaube, welche die Regulatortheile verdeckt und mit den Schwungradarmen fest verschraubt ist, nicht unwesentlich versteift und durch Abdrehen des Kranzes an der inneren und äusseren Seite ausbalancirt.

Sämmtliche Condenshähne können durch einen Griff geöffnet werden, weshalb bei einiger Aufmerksamkeit des Maschinisten Wasserschläge beim Anlassen der Maschine nicht vorkommen können. Symmetrisch zur Bewegung der Condenshähne befindet sich an der Säule rechts die Absperrschieberbewegung. An der vorderen Cylinderseite sind die Centralschmiergefässe angebracht, in denen die für jedes Lager oder jeden Zapfen nöthige Tropfenzahl sichtbar eingestellt werden kann; von dieser Centralschmierung aus leiten Röhrchen das Oel nach den desselben bedürftigen Orten. Es ist somit die Bedienung und Aufsicht der ganzen Maschine von einer Stelle aus leicht möglich und damit die wichtigste Aufgabe, einen ununterbrochenen Betrieb zu sichern, in einfachster Weise gelöst.

Das Umherspritzen von Oel wird wieder durch Schutzwände verhütet und sammelt sich dasselbe in der kastenförmigen Grundplatte so lange an, bis es durch einen Ablasshahn zur Reinigung entnommen wird.

Eine stehende, von *C. Sondermann* in Winterthur construirte Einfachexpansionsmaschine mit 210 mm Cylinderdurchmesser und 210 mm Hub, welche bei 280 minutlichen Umdrehungen, 6 at Anfangsdruck, 20 Proc. Füllung und ohne Condensation etwa 15 indicirte bezieh. etwa 12 effective HP leistet, hatte die Maschinenfabrik *Fritz Voss* in Cöln-Ehrenfeld ausgestellt; dieselbe war mit einer Dynamomaschine von *Ilgner und Co.* in Minden direct gekuppelt.

Dieser Dampfmotor (vgl. 1891 **280** * 226) soll nach Angabe der Fabrik für 1 indicirte HP und Stunde einen Dampfverbrauch von nur 15 k ergeben — ein Resultat, wie es von einer Maschine dieser Grösse und Arbeitsweise bisher höchst selten erreicht worden ist.

Der Motor zeichnet sich ferner trotz der hohen Umdrehungszahl durch einen sehr ruhigen Gang aus, was durch möglichste Verminderung der Gewichte der arbeitenden Theile und genaueste Ausgleichung derselben durch Gegengewichte an der Kurbel erreicht ist.

Zur Steuerung des Arbeitsdampfes dient ein in zwei Büchsen seines Gehäuses gleitender, mit innerer Ein- sowie äusserer Ausströmung arbeitender, genau eingepasster Kolbenschieber, welcher als Differentialkolben ausgebildet ist, so dass sein geringes Eigengewicht, wie auch die Ge-

Sächsische Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden
gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG
HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN