

Zweck und Wirkung eines Differentialkolbens zeigt Abb. 933. Er gehört zu einer Pumpe gleicher Leistung wie sie auf Tafel I dargestellt ist, hat denselben Hub $s_0 = 800$ mm und in seinem vorderen Teil den gleichen Durchmesser $d = 285$ mm wie der doppeltwirkende Plunser auf der genannten Tafel, in seinem hinteren Teil aber den zweifachen Querschnitt oder $d' = \sqrt{2} \cdot d \approx 405$ mm Durchmesser. Beim Vorwärtsgang im Sinne des Pfeiles I saugt er eine Wassermenge $2f \cdot s_0$ durch das Saugventil S an und drückt sie beim Rücklauf durch das Druckventil D . Aber nur die Hälfte dieser Wassermenge wird in das Druckrohr gefördert, weil der Rest $f \cdot s_0$ in den Ringraum C um den vorderen Kolbenteil Platz findet und erst beim nächsten Vorwärtsgang des Kolbens

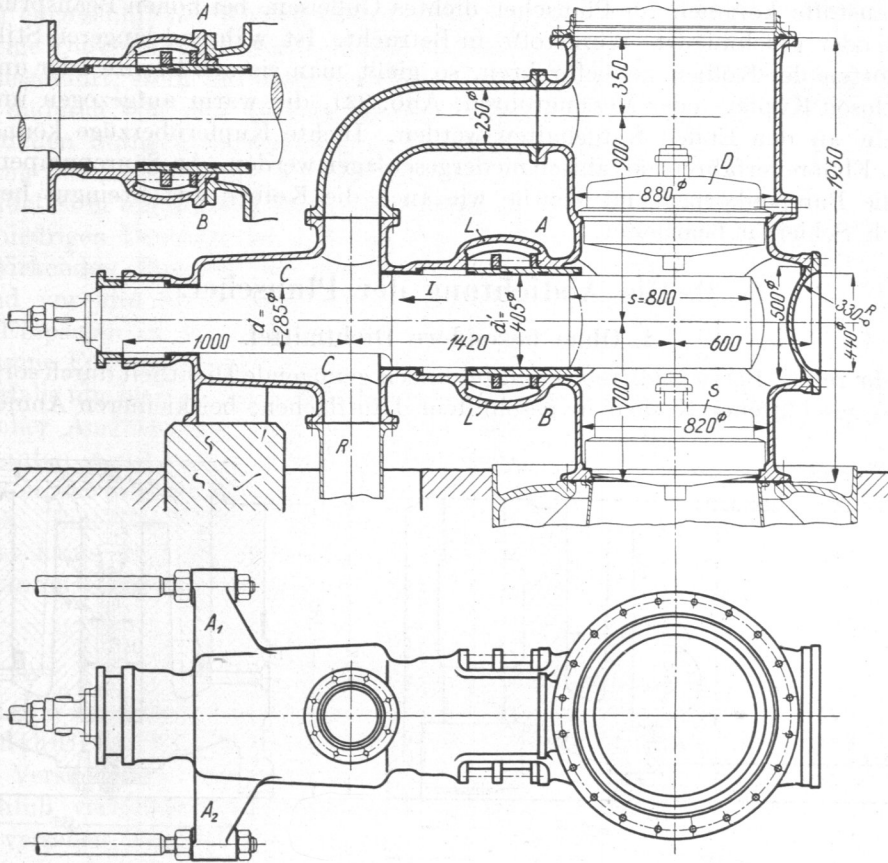


Abb. 933. Differentialkolbenpumpe gleicher Leistung wie die doppeltwirkende auf Tafel I. M. 1:33.

von dort in das Druckrohr R geschoben wird. Dadurch ist Druckausgleich bei den beiden Hübten erreicht. Die Förder- ebenso wie die Kraftverhältnisse entsprechen praktisch denen der doppelt wirkenden Pumpe. Beträgt nämlich die Saugspannung p_s , die Druckspannung p_a at, so ist die Kolbenkraft beim Vorwärtsgang $P = f \cdot p_a + 2f \cdot p_s$, beim Rücklauf $P' = 2f \cdot p_a - f \cdot p_a = f \cdot p_a$, also annähernd die gleiche wie an einem doppeltwirkenden Kolben von f cm² Querschnitt: $P'' = f(p_a + p_s)$, wobei bemerkt sei, daß sich der Unterschied zwischen P und P' durch geeignete Wahl der Kolbendurchmesser d und d' beseitigen läßt, allerdings unter geringer Veränderung der Fördermengen beim Vor- und Rücklauf. Der Hauptvorteil, den Differentialkolben bieten, ist, daß sich die Zahl der in der Abbildung angenommenen Ringventile auf zwei, freilich von doppelt so großem Durchgangsquerschnitt, verringern läßt.