

und C_2 im Wagen der sogenannte „Umschalter mit Widerständen“ angebracht.

Der Umschalter U besteht aus einem Metalleylinder, der um die Axe X drehbar und mit acht treppenförmigen Absätzen versehen ist. An diesen Absätzen denken wir uns nun acht kupferne Federn liegend angebracht, die der Reihe nach in den Punkten 1, 2, 3 8 angeschraubt und in ihrer Verlängerung nach rückwärts durch starke Kupferdrähte mit den Metallklemmen 1^I 2^I 3^I 8^I verbunden sind. Zwischen den Metallklemmen 1^I und 1^{II} befinden sich Bänder aus feinem Messingnetz, die einen elektrischen Widerstand von 64 Ohm besitzen; dasselbe ist zwischen den Klemmen 2^I und 2^{II} der Fall. Die Strecke 3^I und 3^{II} repräsentirt einen Widerstand von 32 Ohm, 4^I und 4^{II} nur 16 Ohm, 5^I und 5^{II} 8 Ohm, 6^I und 6^{II} 4 Ohm, während die Klemmen 7^I und 7^{II} mit einem kurzen, dicken Kupferdrahte verbunden sind, der im Verhältnisse zu den übrigen Bändern nahezu keinen Widerstand besitzt. Ebenso sind die Klemmen 1^{II} , 2^{II} , 3^{II} 8^{II} unter einander mit einem dicken Drahte verbunden. Mit der Axe X des Umschalters ist ein Zahnrad Z fest verbunden, welches mittelst einer Kette durch die Kurbel vom Wagenführer in jeder Richtung gedreht werden kann. Die in der Fig. 2 angedeutete Stellung des Umschalters findet dann statt, wenn der Wagen mit vollem Strom