

der Schweißung beeinträchtigt. Man verwendet daher mit großem Vorteil an Stelle der mechanischen Schalter zwei Ignitronröhren, die antiparallel in den Primärstromkreis des Schweißtransformators geschaltet sind. Das Prinzipschema zeigt *Abb. 5-4*.  $I_1$ ,  $I_2$  sind die beiden Ignitrons,  $R_1$ ,  $R_2$  zwei Widerstände,  $G_1$ ,  $G_2$  zwei Trockengleichrichter,  $S_1$  ein Schutzschalter, der den Stromkreis bei Ausbleiben des Kühlwassers unterbricht, und  $S_2$  der Einschalter. Parallel zu der Primärwicklung liegt ein Widerstand, der eine zweifache Aufgabe zu erfüllen hat. Man muß sich vorstellen, daß sich die Entladung in einer Ignitronröhre aus einer Reihe parallel geschalteter „Stromfäden“ zusammensetzt, von denen jeder einen Strom von etwa 10 A führt. Wenn nun zum Ende einer Halbperiode der Strom abnimmt, löschen die Stromfäden nacheinander, bis schließlich auch der letzte abbricht. Da es sich aber immerhin um einen Strom von noch etwa 10 A handelt, der plötzlich unterbrochen wird, entsteht eine Spannungsspitze an der Primärwicklung des Schweißtransformators. Der Widerstand dient zum Dämpfen dieser Spannung, ferner zur Vorbelastung des Ignitronstromkreises, falls der Schweißtransformator den Mindeststrom von 10 A nicht aufnehmen sollte.

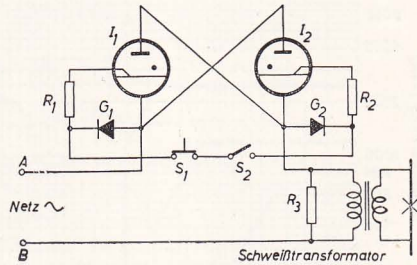


Abb. 5-4

Schaltung eines einfachen Schweißzeitschalters mit zwei gegenparallel geschalteten Ignitronröhren

Zur Erläuterung der Arbeitsweise der Schaltung nach *Abb. 5-4* sei angenommen, daß im Augenblick des Schließens von  $S_2$  der untere Pol des Netzes ( $B$ ) positiv ist. Der Strom fließt dann von  $B$  über den Verbraucher zu der Kathode des Ignitrons  $I_2$ , von dort über den Trockengleichrichter  $G_2$  (der Weg über den Zünder von  $I_2$  und  $R_2$  stellt einen viel höheren Widerstand dar), über  $S_2$ ,  $S_1$  und den Widerstand  $R_1$  zur Zündelektrode der Röhre  $I_1$ , da der Trockengleichrichter  $G_1$  diese Stromrichtung sperrt. Es fließt nun über die Zündelektrode ein Stromimpuls, der zur Erzeugung des Brennflecks ausreicht, worauf die Hauptentladung in der Röhre  $I_1$  einsetzt und den bisher über die Zündelektrode fließenden Strom fast völlig übernimmt. Bei Beendigung des Stromflusses durch  $I_1$  steht infolge der Induktivität des Transformators eine positive Spannung an der Anode des Ignitrons  $I_2$ , so daß diese Röhre sofort zündet, sobald sich die Richtung des Stroms umkehrt. In dieser Weise zünden die beiden Röhren  $I_1$  und  $I_2$  abwechselnd so lange, bis der Stromkreis durch  $S_2$  wieder unterbrochen wird. An Stelle des Schalters  $S_2$  kann ein besonderer mechanischer oder elektronischer Zeitgeber vorgesehen werden, der die Einschaltzeiten und die Pausen genau zu kontrollieren gestattet; derartige Zeitgeber werden im Teil II.12 noch ausführlich behandelt werden.

## Leistungsdiagramm

Die Auswahl der für ein bestimmtes Schweißgerät geeigneten Ignitronröhren richtet sich nach der maximalen Schweißleistung, die von der Maschine verlangt wird. Die Leistungsfähigkeit der Ignitronröhren ist aus Diagrammen zu ersehen, die von den Röhrenherstellern herausgegeben werden und in denen die mit zwei antiparallel geschalteten Röhren zu er-