

Patent # 600 162. May 17, -31

Procedure for electro-chemical
Modulation of Voice Currents



AUSGEGEBEN AM
16. JULI 1934

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 600 162

KLASSE 42g GRUPPE 11 01

S 98694 IX/42g

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 28. Juni 1934

Dr. Leo Szillard in Berlin-Wilmersdorf

Verfahren zum elektrochemischen Aufzeichnen von Sprechströmen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 17. Mai 1931 ab

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum elektrochemischen Aufzeichnen von Sprechströmen mittels zweier beiderseits eines stromleitenden Bandes angelegter und längs einer endlichen Strecke sich gegenüberstehender Elektroden.

Es sind Anordnungen bekannt, bei denen in Abhängigkeit von den Sprechströmen die Stromstärke des durch den Film durchtretenden Stromes geändert wird und hierdurch Tonaufzeichnungen hervorgerufen werden. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß es verhältnismäßig unempfindlich ist, da große Stromänderungen zur Erzielung einer Aufzeichnung notwendig sind.

Diese Nachteile werden gemäß vorliegender Erfindung dadurch vermieden, daß einer der Elektroden ein Spannungsgefälle erteilt wird. Zweckmäßig ist es, hierbei in der Weise zu verfahren, daß als eine Elektrode ein entsprechend ausgebildeter Widerstand dient, durch den ein regelbarer konstanter Hilfsstrom durchgeschickt wird, so daß längs der Elektrode ein Spannungsabfall entsteht.

Hierbei können die Sprechströme den Stromkreis zwischen den beiden Elektroden oder den das Spannungsgefälle in einer Elektrode hervorriefenden Stromkreis beeinflussen.

Die Aufzeichnung erfolgt zweckmäßigerweise derart, daß das stromempfindliche Band normal zur Richtung der aufzeichnenden Elektrode bewegt wird, oder derart, daß eine der Elektroden

quer zur Ablaufrichtung des stromempfindlichen Bandes umläuft, so daß auf diesem hintereinander quer zur Ablaufrichtung Aufzeichnungsreihen entstehen.

Die Zeichnung zeigt beispielsweise Anordnungen zur Ausführung des Verfahrens, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine Anordnung der Elektroden, 40

Fig. 2 eine elektrische Schaltung zur Aufzeichnung,

Fig. 3, 4 und 5 eine Anordnung zur Verwendung des Verfahrens für Tonfilmaufzeichnungen. 45

In Fig. 1 bewegt sich der stromempfindliche Streifen 1 quer zur Richtung der Elektroden 2 und 3. Die Gegenelektrode 2 befindet sich hinter dem Streifen 1 und kann als breitere Fläche ausgebildet sein. Die als Schreiborgan dienende Elektrode 3 dagegen ist in diesem Fall schneidenförmig so ausgebildet, daß die Schneidenrichtung praktisch senkrecht zur Bewegung des Streifens 1 verläuft. 50

Wird durch die Elektrode 2, die in der gezeigten Ausführungsform aus Material von hohem Widerstand ausgebildet ist, in Richtung des Pfeiles 4 ein elektrischer Gleichstrom hindurchgeschickt, so wird infolge des Ohmschen Spannungsabfalls in der Elektrode 2 die Spannung an verschiedenen Stellen verschieden sein, und zwar sinkt die Spannung der Elektrode stetig von links nach rechts, so daß zwischen den einzelnen Stellen der schneidenförmigen 55
60

Elektrode 3 und der Elektrode 2 verschiedene Spannungsdifferenzen bestehen. Man kann den Spannungsabfall in der Weise regeln, daß in der Mitte der schneidenförmigen Elektrode 3 die Spannungsdifferenz Null ist.

Die Registrierung einer Spannung geht dann beispielsweise folgendermaßen vor sich:

Bei der Annahme, daß die Spannung in der Elektrode 2 unter dem linken Ende 5 der Elektrode 3 plus 100 Volt, unter dem rechten Ende 6 der Elektrode 3 minus 100 Volt beträgt, wird bei proportionalem Spannungsabfall in der Mitte 7 der Elektrode 2 keine Spannung auftreten. Wird nun die zu registrierende Spannung z. B. an die schneidenförmige Elektrode 3 angelegt, so wird, sofern diese Spannung 100 Volt absolut nicht überschreitet, stets für eine bestimmte Stelle der schneidenförmigen Elektrode folgender Zustand eintreten: links von dieser Stelle wird für alle Stellen der schneidenförmigen Elektrode 3 die Spannung der gegenüberliegenden Stellen der Elektrode 2 höher sein als ihre eigene Spannung und rechts von dieser Stelle wird für alle Stellen der schneidenförmigen Elektrode 3 die Spannung der gegenüberliegenden Stelle der Elektrode 2 tiefer sein als ihre eigene Spannung. Links von diesem Punkte der schneidenförmigen Elektrode 3, welcher sich mit veränderlicher Spannung natürlich verschiebt, wird daher die Folie unter der Schneide verfärbt bzw. geschwärzt, während rechts von diesem Punkte das Papier unter der Schneide unverändert bleibt.

Verändert sich nun die Spannung, die an die Schneide angelegt wird, mit der Zeit, so erhält man auf dem bewegten stromempfindlichen Streifen ein Aufzeichnungsbild 8 (Fig. 1).

In Fig. 2 ist das Schaltschema zur Ausführung des Verfahrens gezeigt. Mit 9 ist hier eine Walze aus Silit oder einem anderen Material von hohem Widerstand, durch den entlang der Erzeugenden des Zylinders ein elektrischer Strom fließt, bezeichnet. Dieser wird dem Zylinder 9 durch die Zuführungsringe 10 und 11 von der Batterie 12, die in der Mitte geerdet ist, zugeführt. Die schneidenförmige Elektrode 3 ist bei der gezeigten Anordnung in eine Reihe stiftförmiger Elektroden 3 aufgelöst. Auf dem Zylinder 9 liegt die stromempfindliche Aufzeichnungsfläche 1 und wird mittels der Zähne 14 bei der Umdrehung des Zylinders 9 zwischen Zylinder 9 und Elektrode 3 fortbewegt. Der aus der Batterie 12 tretende Gleichstrom wird, wie aus Fig. 2 ersichtlich, durch die Sprechwechselströme mittels eines Transformators in an sich bekannter Weise moduliert, während die Spannung in der Elektrode 3 konstant bleibt. Bei Umdrehung der Walze 9 verschiebt sich infolge der veränderlichen Spannung innerhalb des Zylinders 9 entlang der Schneidelektrode 3 der Punkt, an dem die Spannung der Schneide mit

der Spannung der darunterliegenden Walze 9 in Übereinstimmung ist. Man erhält auf diese Weise auf der stromempfindlichen Fläche 1 verschieden lange Schwärzungsstriche, deren Endpunkte sich zu einer Kurve zusammensetzen, aus der der zeitliche Spannungsverlauf abzulesen ist.

Vorteilhaft läßt sich das Verfahren bei Tonaufzeichnungen auf Tonfilmstreifen, die in quer zum ablaufenden Film verlaufenden Reihen angeordnet sind, vornehmen. Hierbei dient zur Aufzeichnung eine umlaufende Walze 9 (Fig. 5), die mit den schneidenförmigen Elektroden 16 versehen ist. Die schneidenförmigen Elektroden 16 streifen, wie aus Fig. 3 ersichtlich, senkrecht zur Ablaufrichtung des Streifens 17 an diesem vorbei. Unter dem Streifen befindet sich die Gegenelektrode 18, durch die ein elektrischer Gleichstrom als Hilfsstrom zur Erzeugung eines Spannungsgefälles in der Schneidenrichtung durchgeschickt wird. Wie die Fig. 4 zeigt, können die Tonströme über Leitung 19 dem zwischen den Elektroden 18 und 16 übergehenden Gleichstrom überlagert werden, statt diese, der Fig. 2 entsprechend, dem durch die Elektrode 18 fließenden Gleichstrom. Je nach der augenblicklichen Spannung in der Schneide liegt der Endpunkt der Schwärzungen an einer anderen Stelle, und man erhält einen Schwärzungsverlauf, der schematisch durch die Aufzeichnungsreihen 20 angeordnet ist.

Der stromempfindliche Streifen 17 selbst wird verhältnismäßig langsam in der Pfeilrichtung fortbewegt. Die von den einzelnen Streifen hervorgerufenen Schwärzungsreihen 20 kommen dann durch die langsame Fortbewegung des Streifens hintereinanderzuliegen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum elektrochemischen Aufzeichnen von Sprechströmen mittels zweier beiderseits eines stromleitenden Bandes angelegter und längs einer endlichen Strecke sich gegenüberstehender Elektroden, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Elektroden längs dieser Strecke ein Spannungsgefälle erteilt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als eine Elektrode ein entsprechend ausgebildeter Widerstand dient, durch den ein regelbarer konstanter Hilfsstrom durchgeschickt wird, so daß längs der Elektrode ein Spannungsabfall entsteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprechströme den Stromkreis zwischen den beiden Elektroden beeinflussen.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprechströme den

das Spannungsgefälle in einer Elektrode hervorrufenden Hilfsstromkreis beeinflussen.

5 5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das stromempfindliche Band normal zur Richtung der aufzeichnenden Elektrode bewegt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Elektroden quer zur Ablaufrichtung des stromempfindlichen Bandes umläuft, so daß auf diesem 10 hintereinander quer zur Ablaufrichtung Aufzeichnungsreihen entstehen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

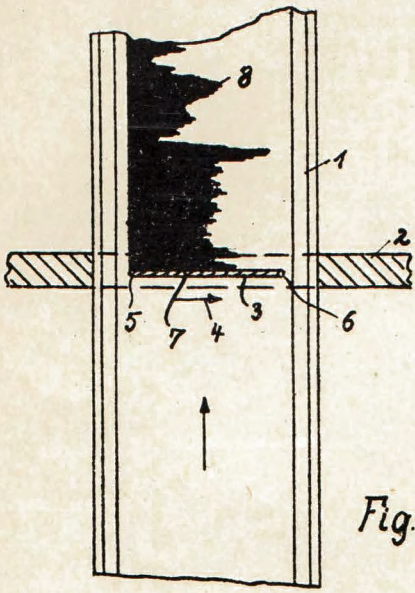


Fig. 1

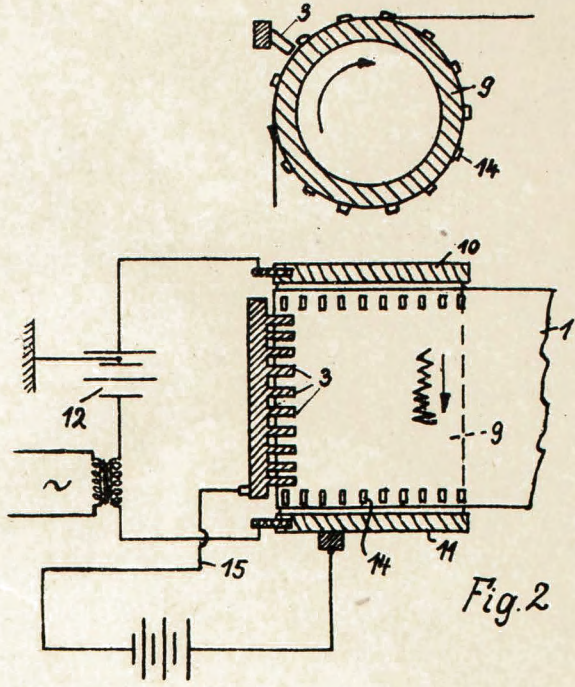


Fig. 2

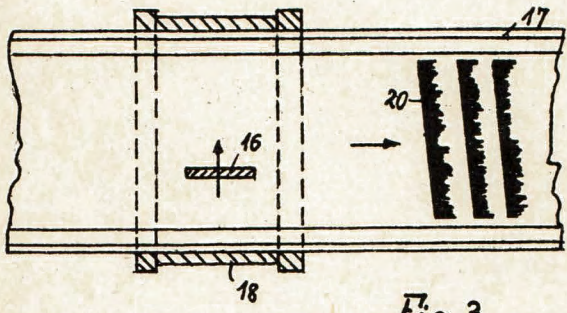


Fig. 3

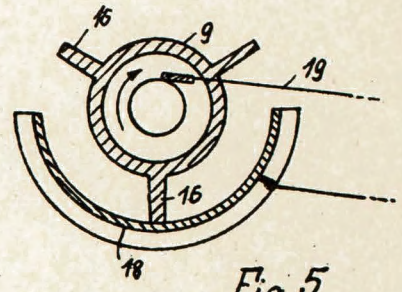


Fig. 5

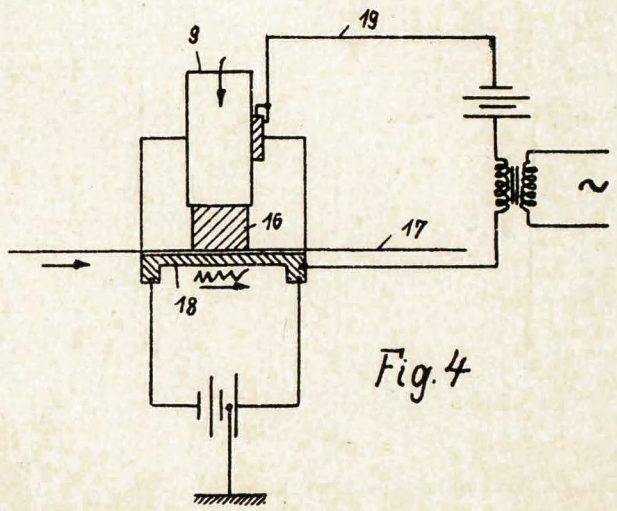


Fig. 4