

BUNDESGERICHTSHOF

IM NAMEN DES VOLKES

X ZR 39/72

URTEIL

Verkündet am

6. November 1975

K r i e g l,
Amtsinspektor

als Urkundsbeamter
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache

des Joachim R [REDACTED], R [REDACTED]-L [REDACTED] (Schweiz),
Via N [REDACTED],

Klägers und Berufungsklägers,

- Prozeßbevollmächtigte: Patentanwälte Dipl.-Ing. [REDACTED],
Dipl.-Phys. [REDACTED] und Dipl.-Ing. [REDACTED],
[REDACTED] -

g e g e n

die Firma D [REDACTED], Kommanditgesellschaft, N [REDACTED], S [REDACTED]-
straße [REDACTED], gesetzlich vertreten durch die Firma S [REDACTED]
M [REDACTED] GmbH, N [REDACTED]

Beklagte und Berufungsbeklagte,

- Prozeßbevollmächtigte: Patentanwälte Dipl.-Ing. [REDACTED],
Dr. Ing. [REDACTED], Dr. Ing. [REDACTED],
[REDACTED] Dr. rer. nat. [REDACTED], Dipl.-
Ing. [REDACTED] Dr. rer. nat. Dipl.-
Chem. [REDACTED] und Dr. rer. nat. oec.
ing. [REDACTED] -

Der X. Zivilsenat (Patentsenat) des Bundesgerichtshofs hat auf die mündliche Verhandlung vom 7. Oktober 1975 durch den Vorsitzenden Richter Trüstedt und die Richter Ballhaus, Dr. Bruchhausen, Bendler und Dr. Häußer

für Recht erkannt:

Die Berufung des Klägers gegen das Urteil des 1. Senats (Nichtigkeitssenats I) des Bundespatentgerichts vom 1. Februar 1972 wird mit der Maßgabe zurückgewiesen, daß die erste Zeile des Patentanspruchs 1 des Patents 1 192 262 folgende Fassung erhält:

Transistor-Schaltverstärker zur

und in der achtzehnten Zeile des Patentanspruchs 1 das Wort "Widerstandes" durch das Wort "Arbeitskreises" ersetzt wird.

Der Kläger trägt die Kosten des Berufungsverfahrens mit Ausnahme einer Gebühr nach der Bundesgebührenordnung für Rechtsanwälte, die die Beklagte von den eigenen außergerichtlichen Kosten des Berufungsverfahrens selbst zu tragen hat.

Von Rechts wegen

- 3 -

Tatbestand

Die Beklagte ist Inhaberin der Patente 1 181 278 und 1 192 262, die Transistor-Schaltverstärker, insbesondere zur Anwendung bei sich selbst steuernden Uhrenantrieben betreffen. Das Patent 1 181 278 ist am 9. Juni 1962 angemeldet worden. Das Patent 1 192 262 ist am 8. Juli 1964 als Zusatz zu dem vorgenannten Patent angemeldet worden. Im Verlaufe des Erteilungsverfahrens ist die Patentanmeldung in eine selbständige Anmeldung umgewandelt worden. Die Patentansprüche des Patents 1 192 262 lauten:

- "1. Transistor-Schaltverstärker, insbesondere zur Anwendung bei sich selbst steuernden Uhrenantrieben, bei dem im Arbeitskreis des Verstärkers eine nicht konstante Gleichspannungsquelle, insbesondere eine Trockenbatterie, als Energiequelle vorgesehen ist, bei dem zwischen Basis und Emitter eine Steuerwicklung angeordnet ist, bei dem die im Arbeitsstromkreis erzeugten Schaltimpulse zum Antrieb eines mechanisch schwingenden oder rotierenden Systems dienen, durch dessen Bewegung dem Transistor periodisch Steuerimpulse zugeführt werden, bei dem im Arbeitsstromkreis ein relativ niederohmiger Widerstand eingeschaltet ist und bei dem ein nicht linearer, insbesondere von einem Halbleiter gebildeter Widerstand mit exponentiell verlaufender Strom-Spannungs-Charakteristik zwischen einem Punkt des Widerstandes und der Basis des Transistors geschaltet ist, der oberhalb einer bestimmten Klemmspannung und damit oberhalb einer vorgegebenen unteren Grenzspannung für die Gleichspannungsquelle einen relativ niederohmigen Nebenschluß zur Basis-Emitter-



Diode des Transistors und dem damit in Serie liegenden, im Arbeitsstromkreis des Transistors vorgesehenen Widerstand bildet, dadurch gekennzeichnet, daß der nicht lineare Widerstand (8) im Arbeitskreis des Transistors (1) an das mit der Spannungsquelle (3) verbundene Ende des relativ niederohmigen Widerstandes (9 bzw. 4) angeschlossen ist.

2. Transistor-Schaltverstärker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitswicklung (9) in der Emittierzuleitung des Transistors (1) liegt und daß der von einer Diode (8) gebildete nicht lineare Widerstand parallel zur Steuerwicklung (2) des Transistors (1) liegt (Fig. 1).
3. Transistor-Schaltverstärker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitswicklung (4) in Serie zu der Spannungsquelle (3) geschaltet, im Kollektorkreis des Transistors (1) liegt und daß der von einer Diode (8) gebildete nicht lineare Widerstand an den Verbindungspunkt (7) der Gleichspannungsquelle (3) mit der Arbeitswicklung (4) angeschlossen ist."

Der Kläger begehrt die Nichtigkeitsklärung des Patents 1 192 262. Sein Gegenstand sei bereits in dem älteren Patent 1 181 278 der Beklagten unter Schutz gestellt. Außerdem ermangele ihm mit Rücksicht auf die USA-Patentschrift 2 997 603, die französische Patentschrift 74 145, die britische Patentschrift 776 639, die deutschen Patentschriften 1 107 270 und 1 109 615, die deutsche Auslegeschrift 1 087 528, die Veröffentlichung der Firma Intermetall "Intermetall Schaltung 13", das Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie, 1959, Seite 52 und das Buch C. Moerder, Grundlagen der Transistortechnik, 2. Aufl. 1964, S. 58 ff die Patentfähigkeit.

- 5 -

Die Beklagte ist dem in beiden Punkten entgegengetreten.

Der Nichtigkeitssenat hat die Klage abgewiesen.

Mit der Berufung verfolgt der Kläger den Antrag,

das Patent 1 192 262 für nichtig zu erklären,

weiter.

Die Beklagte beantragt, die Berufung mit der Maßgabe zurückzuweisen, daß der Patentanspruch 1 des Patents 1 192 262 am Anfang folgende Fassung erhält:

"Transistor-Schaltverstärker zur Anwendung bei sich selbst steuernden Uhrenantrieben, bei dem im Arbeitskreis".

Der Senat hat ein schriftliches Gutachten des Professors Dr. Ing. H. Groll, München, eingeholt. Der Sachverständige hat sein schriftliches Gutachten vom 24. Juli 1973 in der mündlichen Verhandlung erläutert und ergänzt.

Der Kläger wurde im Verlauf der mündlichen Verhandlung darauf hingewiesen, daß er mit der Entgeghaltung US-Patentschrift 3 118 098 nach § 42 g Abs. 1 PatG ausgeschlossen ist und der Senat keine Veranlassung sieht, gemäß § 42 g Abs. 2 PatG diese Druckschrift im Termin zu erörtern. Außerdem hat der Senat in der mündlichen Verhandlung beschlossen:

Der Kläger ist mit seinem in der mündlichen Verhandlung gestellten Erbieten, an Ort und Stelle Versuche vorzuführen, um einen erhöhten Energieverbrauch der Schaltung nach dem Streitpatent gegenüber einer unkompen- sierten Schaltung zu belegen, wegen Verspä- tung ausgeschlossen.

Entscheidungsgründe

Die Berufung des Klägers bleibt erfolglos, soweit die Beklagte das Patent 1 192 262 verteidigt.

I.

Der Patentanspruch 1 des Streitpatents 1 192 262.

1. Die Streitpatentschrift verweist im einleiten- den Satz der Beschreibung auf die deutsche Auslege- schrift 1 181 278. Dort ist in Spalte 1 Absatz 2 eine Transistorschaltung zur Unterhaltung einer mechansichen Schwing- oder Drehbewegung als bekannt bezeichnet, bei der zwischen der Basis und dem Emitter eine Steuerwick- lung und zwischen dem Kollektor und dem Emitter eine Arbeitswicklung vorgesehen ist und bei der in Serie zu der Arbeitswicklung eine Gleichspannungsquelle, insbe- sondere in Form einer Trockenbatterie liegt. Ein in der Steuerwicklung erzeugter Spannungsimpuls ruft in der Arbeitswicklung einen verstärkten Impuls hervor, der zur Aufrechterhaltung der Schwing- oder Drehbewegung benutzt werden kann. In den folgenden Absätzen der DAS

1 181 278 wird auf die Schwierigkeiten bei der Konstanthaltung der Antriebsleistung bei mit der Zeit sinkender Betriebsspannung der Trockenbatterie und bei schwankenden Temperaturen hingewiesen, welche die Zeitkonstanz der Anlagen beeinträchtigten. Gleichzeitig wird dort das erstrebte Ziel zum Ausdruck gebracht, die Einhaltung der Zeit (Zeithaltigkeit) auf einfache Weise zu erreichen (Sp. 1, Z. 35 - 37 und Sp. 2, Z. 29 - 32). Das Streitpatent knüpft an das Ziel der DAS 1 181 278 an, den Schaltungsaufbau des Transistor-Schaltverstärkers zur Konstanthaltung des Stromes im Arbeitsstromkreis zu vereinfachen und zu verbilligen (Sp. 1, Z. 40 - 48 und Sp. 2, Z. 42 - 44 der Streitpatentschrift).

a) Wie der gerichtliche Sachverständige zur Überzeugung des Senats ausgeführt hat, besteht die dem Streitpatent zugrunde liegende Aufgabe darin, mit geringem Aufwand für die Schaltung batteriebetriebene elektrische Uhren zu bauen, deren Ganggenauigkeit erhöht ist, ohne daß der Verbrauch an elektrischer Energie wesentlich ansteigt. Das Ziel der Erfindung, beim Betrieb der Uhr elektrische Energie zu sparen, um die Leistungsfähigkeit des Batterieantriebes zu verlängern, ist zwar weder in der Streitpatentschrift noch in der Auslegeschrift 1 181 278 ausdrücklich erwähnt. Es ergibt sich jedoch für den Durchschnittsfachmann ohne weiteres daraus, daß die Schaltung nach dem Streitpatent weniger Energie verbraucht als andere vorbekannte Uhrenschaltungen, bei denen Maßnahmen zur Konstanthaltung der Antriebsleistung angewendet werden. Auch in die Patentschrift

1 181 278 ist in Abweichung von der Auslegeschrift 1 181 278 zur Umschreibung der Aufgabenstellung der Hinweis aufgenommen worden, die Gesamtschaltung solle einen guten Wirkungsgrad aufweisen (siehe Sp. 4, Z. 4/5 der Patentschrift 1 181 278). Das bestätigt, daß auch der Erfindung nach dem Streitpatent eine entsprechende Aufgabe zugrunde liegt.

b) Die Lösung dieser Aufgabe ist in der Streitpatentschrift in Anlehnung an den Gegenstand der Patentanmeldung 1 181 278 beschrieben. Sie besteht, wie sich aus der Umschreibung des Lösungsvorschlages in der Beschreibung (Sp. 1, Z. 49 - 52) und aus der Erläuterung des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 2 der Patentzeichnung (Sp. 2, Z. 27 - 33) ergibt, darin, bei einer vorbekannten Transistor-Schaltverstärker-Schaltungsanordnung, wie sie einleitend oben bei I 1 beschrieben ist, einen nicht linearen Widerstand, wie er in der Patentanmeldung 1 181 278 näher gekennzeichnet ist, im Arbeitskreis des Transistors an das mit der Spannungsquelle verbundene Ende des relativ niederohmigen Widerstandes (Arbeitswicklung) anzuschließen. Der nicht lineare Widerstand - die Diode (8) - liegt demnach zwischen der Basis des Transistors und einem Verbindungspunkt auf der Verbindung der Gleichspannungsquelle (3) mit der Arbeitswicklung (4).

c) Die Beklagte verteidigt das Streitpatent nach ihrer in der mündlichen Verhandlung vor dem erkennenden Senat abgegebenen Erklärung nur noch in dem Umfange, wie der erfindungsgemäße Transistor-Schaltverstärker zur Anwendung bei sich selbst steuernden Uhren-

antrieben dient. Diese Beschränkung des Streitpatents auf das bevorzugte Anwendungsbeispiel ist zulässig. Sie kann auch im Berufungsrechtszuge des Patentnichtigkeitsverfahrens erfolgen und führt dazu, daß hier nur noch der eingeschränkte Gegenstand des Patents auf Patentfähigkeit zu prüfen ist.

d) Der eingeschränkte Gegenstand des Patentanspruchs 1 des Streitpatents ist demnach ein Transistor-Schaltverstärker zur Anwendung bei sich selbst steuernden Uhrenantrieben mit folgenden Merkmalen:

- (1) Im Arbeitsstromkreis ist ein nicht konstanter Gleichspannungserzeuger (Trockenbatterie) vorgesehen, dessen Spannung im Laufe der Zeit absinkt,
- (2) und ein relativ niederohmiger Widerstand (die Arbeitswicklung) eingeschaltet, der mit den im Arbeitsstromkreis erzeugten Schaltimpulsen ein mechanisch schwingendes oder rotierendes System antreibt.
- (3) Zwischen Basis und Emitter ist eine Steuerwicklung angeordnet, in der durch die Bewegung eines mechanisch schwingenden oder rotierenden Systems periodisch Steuerimpulse erzeugt werden.
- (4) Zwischen der Basis und dem mit der Spannungsquelle verbundenen Ende der Arbeitswicklung ist im Arbeitsstromkreis des Transistors ein nicht linearer Widerstand angeschlossen,

- (a) der von einem Halbleiter gebildet ist,
- (b) der eine exponentiell verlaufende Strom-Spannungs-Charakteristik hat,
- (c) der oberhalb einer bestimmten Klemmenspannung und oberhalb einer vorgegebenen unteren Grenzspannung für die Gleichspannungsquelle
- (d) einen relativ niederohmigen Nebenschluß zur Basis-Emitter-Diode des Transistors und dem damit in Serie liegenden Widerstand im Arbeitsstromkreis des Transistors bildet.

Bei dem Merkmal (4) ist berücksichtigt, daß der Anschluß der Diode nicht wie bei der Auslegeschrift 1 181 278, aus der die Formulierung irrtümlich in den Patentanspruch 1 des Streitpatents (Sp. 4, Z. 22) übernommen worden ist, an einem Punkt des Widerstandes (der Arbeitswicklung) erfolgt, sondern an dem mit der Spannungsquelle verbundenen Ende der Arbeitswicklung.

2. Der eingeschränkte Gegenstand des Patentanspruchs 1 des Streitpatents ist den Entgegenhaltungen gegenüber neu. Keine der Entgegenhaltungen beschreibt einen Transistor-Schaltverstärker mit sämtlichen Merkmalen dieses Patentanspruchs und nur mit diesen Merkmalen.

(a) Die "Intermetall-Schaltung 13" betrifft eine Schaltung zur Stabilisierung von Betriebsspannungen zur Versorgung elektronischer Geräte. Anders als bei dem Impulsschaltverstärker nach dem Streitpatent ist

bei dieser ein ständig fließender Strom vorhanden. Die Schaltung ist außerdem anders aufgebaut als die Schaltung nach dem Streitpatent. Zwar liegt die dort vorgesehene Zener-Diode mit einem Anschluß an der Basis des Transistors, der andere Anschluß liegt jedoch nicht an dem mit der Spannungsquelle verbundenen Ende der Arbeitswicklung. Deshalb scheidet diese Entgegenhaltung als neuheitsschädlich aus.

(b) Der in der deutschen Auslegeschrift 1 087 528 beschriebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb für durch einen Transistor gesteuerte Uhren zu schaffen, der mit einer minimalen elektrischen Energie auskommt, verhältnismäßig einfach und raumsparend aufgebaut ist und sicher, d. h. nach dem Zusammenhang zeithaltend arbeitet. Die Lösung dieser Aufgabe ist so verschieden von der des Streitpatents, daß sie mit diesem nicht vergleichbar ist. Nach der zutreffenden Auffassung des gerichtlichen Sachverständigen (S. 17/18 des schriftlichen Gutachtens) besteht der wesentliche Unterschied darin, daß bei diesem Gerät kein Gleichstromimpuls, sondern ein unsymmetrischer Wechselstromimpuls benutzt wird. Diese Entgegenhaltung beeinträchtigt die Neuheit des Streitpatents deshalb nicht.

(c) Die deutsche Auslegeschrift 1 109 615 beschreibt ein zeithaltendes elektrisches Gerät, insbesondere eine elektrische Uhr. Der dort beschriebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Gerät von den Spannungsänderungen der Speisebatterie und/oder von Änderungen der Triebspulenspannung infolge temperaturbedingter Änderungen des Verstärkungsgrades eines Transistors un-

abhängig zu machen (Sp. 1, Z. 24 - 29). Die vorgeschlagene Lösung dieser Aufgabe besteht darin, eine Zener-Diode parallel zur Antriebsspule zu schalten (Sp. 1, Z. 33 - 35 und Sp. 2, Z. 36/37). Dieser Vorschlag weicht von dem des Streitpatents ab, bei dem die Diode zwischen das mit der Spannungsquelle verbundene Ende der Arbeitswicklung und die Basis des Transistors geschaltet ist. Deshalb kommt diese Entgegenhaltung nicht als Neuheitsschädlich in Betracht.

(d) Auch die französische Patentschrift 74 145 ist nicht Neuheitsschädlich. Dem Wechselstrombetriebenen Zeitmeßgerät gemäß Figur 9 dieser Druckschrift liegt die Aufgabe zugrunde, für die erforderliche Konstanthaltung der Uhrensteuerung zu sorgen. Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, parallel zur Steuerspule des Transistorverstärkers eine Zener-Diode zu schalten, die die Größe der Steuerspannung begrenzt. Die Diodenanschlüsse sind verschieden von denen nach dem Patentanspruch 1 des Streitpatents.

(e) Im Jahrbuch der deutschen Gesellschaft für Chronometrie 1959, Seite 52, ist eine Schaltung beschrieben, bei der eine Diode, zu der ein Widerstand in Serie liegt, parallel zur Steuerspule eines Schaltverstärkers angeordnet ist, um Temperaturschwankungen zu kompensieren. Die Diodenanschlüsse sind abweichend von der Lösung nach dem Patentanspruch 1 des Streitpatents angeordnet. Diese Druckschrift steht der Neuheit deshalb nicht entgegen.

(f) Die britische Patentschrift 776 639, in der ein Transistorwechselspannungsverstärker beschrieben ist, und die deutsche Patentschrift 1 107 270, in der ein Sperrschwingerszillator dargestellt ist, lassen einen Zusammenhang mit der Lösung nach dem Streitpatent nicht erkennen. Die Veröffentlichung von C. Moerder, Grundlage der Transistortechnik, 2. Aufl. 1964, Seite 58 ff, behandelt ganz allgemein die Rück- oder Gegenkopplung von Transistor-Verstärkerschaltungen. Die im Gegenkopplungszweig liegenden Schaltelemente werden nach den überzeugenden Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen (S. 28 des schriftl. Gutachtens) als konstant, nicht aber als spannungsabhängig angesehen. Das beim Streitpatent im Gegenkopplungszweig liegende Schaltelement - die Diode - ist dagegen ein spannungsabhängiger Widerstand. Wegen dieses Unterschiedes scheidet die zuletzt genannte Druckschrift als neuheitsschädlich aus.

(g) In der USA-Patentschrift 2 997 603 ist ein Signalspannungsbegrenzer für Wechselspannungen beschrieben, der eine unerwünschte Amplitudenmodulation unterdrücken soll (Sp. 1, Z. 8 - 18 = S. 1 Übers.). Bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 liegt der Eingangskreis (11) zwischen der Basis und dem Emitter des Transistors (10) und der Ausgangskreis (12a) zwischen dem Kollektor und dem Emitter. Die Last (17) liegt im Ausgangskreis (12a) auf der Seite der Spannungsquelle (19) zum Emitter, jedoch nicht in der beiden Kreisen gemeinsamen Zuleitung zum Emitter. Der Rückkopplungspfad ist zwischen die Basis und eine Stelle zwischen

Last (17) und Spannungsquelle (19) geschaltet. Eine weitere Spannungsquelle (21) ist im Rückkopplungspfad so gepolt, daß sie bestrebt ist, die Diode (22) in Sperrrichtung vorzuspannen. Wenn die Signalquelle (13) ein Signal an den Eingangskreis anlegt, hat das zur Folge, daß der Transistor (10) leitet und einen Spannungsabfall über der Last (17) in einer Richtung mit der Tendenz zur Vorspannung der Rückkopplungsdiode (22) in Durchlaßrichtung erzeugt. Bis der Pegel des Spannungsabfalls die Diodensperrspannung überschreitet, wird er nicht an den Eingangskreis (die Basis) des Transistors (10) angelegt. Sobald die Diodensperrspannung überschritten ist, leitet die Diode und legt die verstärkte Signalspannungsspitze zwischen der Basis und dem Emitter des Transistors (10) mit einer Polarität an, die den Eingangssignalstrom mindert. Dadurch wird die Signalamplitude in der einen Richtung begrenzt (Sp. 4, Z. 50 bis Sp. 5, Z. 8 = S. 9/10 der Übers.).

Eine ähnliche Anordnung zeigt Figur 4 der USA-Patentschrift 2 997 603. Dort ist die Spannungsquelle (21) in dem Teil des Rückkopplungspfades angeordnet, der mit dem Ausgangskreis (12 b) gemeinsam ist. Die Diode (22) wird durch die Spannungsquelle (21) in Sperrrichtung vorgespannt, bis der Abfall über der Last (17) ausreicht, den vorbestimmten Pegel zu überschreiten, bei dem der Rückkopplungspfad die Begrenzung bewirkt (Sp. 5, Z. 14 - 21 = S. 10/11 der Übers.).

Die USA-Patentschrift 2 997 603 offenbart dem Durchschnittsfachmann nicht die Lehre nach Patentanspruch 1 des Streitpatents. Wie der gerichtliche Sachverständige in der mündlichen Verhandlung überzeugend ausgeführt hat, handelt es sich beim Gegenstand des Streitpatents um einen Impulsschaltverstärker, bei dem normalerweise überhaupt kein Strom fließt, sondern nur während der Impulsgabe ein Stromfluß stattfindet. Bei der Schaltung nach der US-Patentschrift 2 997 603 fließt dauernd ein konstanter Gleichstrom mit einer eingeprägten (überlagerten) Wechselspannung, die in ihrer Amplitude auf einen festgelegten Begrenzungspegel begrenzt wird. Bei der Schaltung nach dem Streitpatent wirkt die Diode zwischen dem Arbeitskreis des Transistors und der Basis nach den überzeugenden Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen allein durch ihre Halbleitereigenschaft, während für die Wirksamkeit der Diode (22) nach der genannten US-Patentschrift die Batterie (21) maßgebend ist; sie bestimmt den Begrenzungspegel. Bei der US-Patentschrift werden nicht durch ein mechanisch schwingendes oder sich hin und her drehendes System in einer Steuerspule periodisch Steuerimpulse erzeugt und wird im Arbeitsstromkreis kein mechanisches System angetrieben. Vielmehr wird dort, wie der gerichtliche Sachverständige überzeugend dargelegt hat, an den Steuerkreis des Transistors ein Wechselspannungssignal angelegt und vom Arbeitskreis im wesentlichen nur eine Spannung abgenommen. Wegen dieser Unterschiede vom Gegenstand des Streitpatents ist auch diese Entgeghaltung nicht neuheitsschädlich.

3. a) Bei der Beurteilung des technischen Fortschritts kann der Gegenstand des eingeschränkten Patentanspruchs 1 des Streitpatents nur mit Transistor-Schaltverstärkerschaltungen zur Anwendung bei sich selbst steuernden Uhrenantrieben verglichen werden. Aus diesem Grunde scheiden die "Intermetallschaltung 13", der Wechselspannungsverstärker nach der britischen Patentschrift 776 639 und der Sperrschwingungssoszillator nach der deutschen Patentschrift 1 107 270 bei der Prüfung des technischen Fortschritts aus. Auch der Signalspannungsbegrenzer nach der USA-Patentschrift 2 997 603 weist keine Berührungspunkte mit dem eingeschränkten Gegenstand des Streitpatents auf, die einen Fortschrittsvergleich ermöglichen. Auch die allgemeinen Ausführungen von C. Moerder in seinem Buch "Grundlage der Transistortechnik" erlauben keinen Fortschrittsvergleich mit dem Gegenstand des Streitpatents. Der Schaltung nach der deutschen Auslegeschrift 1 087 528 liegt zwar eine dem Streitpatent vergleichbare Aufgabe zugrunde, die Lösung weist jedoch keinen Zusammenhang mit dem Streitpatent auf, wie der gerichtliche Sachverständige überzeugend ausgeführt hat (S. 18 des schriftlichen Gutachtens), so daß ein Vergleich der beiden Schaltungen in bezug auf den technischen Fortschritt nicht möglich erscheint.

b) Der gerichtliche Sachverständige hat in seinem schriftlichen Gutachten ausgeführt, neben der Eigenschaft, die Leistung in der Arbeitsspule sehr gut konstant zu halten, löse der Schaltverstärker nach dem Streitpatent auch die Aufgabe eines geringen Stromverbrauches. Bei niedriger Batteriespannung sei der Ge-

samtverbrauch nur unwesentlich höher, bei hoher Batteriespannung sei der Verbrauch deutlich niedriger als bei einem unkompensierten Schaltverstärker. Daraus ergibt sich für einen Fortschrittsvergleich des erfindungsgemäßen Schaltverstärkers mit dem unkompensierten Transistor-Schaltverstärker zur Anwendung bei sich selbst steuernden Uhrenantrieben beispielsweise nach der französischen Patentschrift 1 090 564 oder der schweizerischen Patentschrift 321 957 der Vorteil der sehr guten Zeithaltigkeit. Der Kläger hat in der mündlichen Verhandlung eingeräumt, daß unkompensierte batteriebetriebene Uhren Zeitabweichungen von 20 und 60 Sekunden pro Tag haben können.

Der Kläger hat in der mündlichen Verhandlung erstmals den Standpunkt vertreten, der Vorteil der besseren Zeithaltigkeit der erfindungsgemäßen Schaltung werde gegenüber unkompensierten Uhrenschaltungen durch einen so hohen Energieverbrauch erkauft, daß die Lebensdauer der Batterie um die Hälfte sinke. Eine Uhr mit einer Lebensdauer von einem halben Jahr sei unverkäuflich. Der gerichtliche Sachverständige hat daraufhin in der mündlichen Verhandlung zunächst eingeräumt, der Energieverbrauch einer Uhr mit einer erfindungsgemäßen Schaltung könne höher sein als bei einer Uhr mit einer unkompensierten Schaltung; er sei aber auf keinen Fall so erheblich höher, wie der Kläger behauptete. Im weiteren Verlauf der Verhandlung hat er dann erklärt, er bleibe bei seinem im schriftlichen Gutachten vertretenen Standpunkt.

Der Senat hat den Kläger wegen Verspätung mit der Vorführung von Vergleichsversuchen, mit denen er belegen wollte, daß die Uhr mit der erfindungsgemäßen Schaltung mehr Energie verbrauche als Uhren mit einer unkompensierten Schaltung, ausgeschlossen. Dem Kläger war das oben wiedergegebene Ergebnis des schriftlichen Sachverständigengutachtens seit mehr als zwei Jahren bekannt. Auch mit Rücksicht darauf, daß der gerichtliche Sachverständige die Frage der Neuheit und der Erfindungshöhe des Streitpatents gegenüber der US-Patentschrift 2 997 603 offen gelassen hatte, war es ihm zuzumuten, seine Belege zur Frage des Energieverbrauches der erfindungsgemäßen Schaltung im Vergleich zu der unkompensierten Schaltung so rechtzeitig vorzubringen, daß keine Verzögerung bei der Entscheidung des Rechtsstreits eintrat, wie sie bei der Zulassung der Vorführung von Vergleichsversuchen in der mündlichen Verhandlung mit Gewißheit eingetreten wäre, weil auch der Beklagten Gelegenheit zu geben war, ihr nicht an der Gerichtsstelle greifbares Berechnungsmaterial vorzulegen, wozu sie sich in der mündlichen Verhandlung erboten hat.

Bei dieser Sachlage ist es offen, ob der Vorteil der sehr guten Zeithaltigkeit des erfindungsgemäßen Schaltverstärkers durch den Nachteil eines erheblich höheren Energieverbrauches gegenüber Uhren mit unkompensierter Schaltung aufgewogen wird. Das geht zu Lasten des Klägers, dem es im Nichtigkeitsverfahren obliegt, den mangelnden technischen Fortschritt nachzuweisen. Solange gegenüber einem nachgewiesenen Vor-

teil einer Erfindung gegenüber einer Vorrichtung aus dem Stande der Technik vom Kläger behauptete Nachteile, die diesen Vorteil ausräumen sollen, nicht erwiesen sind, ist im Nichtigkeitsverfahren insoweit von einem technischen Fortschritt der unter Schutz gestellten Erfindung auszugehen.

c) Der Gegenstand des Streitpatents ist den Schaltungen nach der deutschen Auslegeschrift 1 109 615, nach der französischen Patentschrift 74 145 und nach dem Jahrbuch der Chronometrie technisch überlegen.

Durch die Parallelschaltung der Zener-Diode zur Antriebsspule bei der Schaltung nach der Auslegeschrift 1 109 615 wird zwar der Einfluß der sich mit der Zeit ändernden Batteriespannung auf die Antriebsleistung der Arbeitsspule beseitigt. Das wird jedoch durch einen erhöhten Energieverbrauch erkauft. Der von der Zener-Diode bei einer Überspannung abgeleitete Strom fließt nach wie vor durch den Transistor. Beim Streitpatent wird dagegen der Batterie keine Überspannung entnommen. Das verlängert die Lebensdauer der Batterie. Der gerichtliche Sachverständige hat in der mündlichen Verhandlung ausgeführt, der Energieverbrauch der Schaltung nach der Auslegeschrift 1 109 615 sei zwei bis dreimal so hoch wie bei der Schaltung nach dem Streitpatent. Außerdem ist die Konstanz des Arbeitsstromes beim Streitpatent größer als bei der erstgenannten Schaltung, weil beim Streitpatent die Verstärkung des Transistors zur Geltung kommt, wie der gerichtliche Sachverständige überzeugend dargelegt hat (S. 19 des schriftl. Gutachtens),

während bei der Schaltung nach der deutschen Patentschrift 1 109 615 die als Spannungsreferenz wirkende Zener-Diode direkt an der Arbeitsspule liegt.

Bei der Schaltung nach der französischen Patentschrift 74 145, bei der parallel zur Steuerspule des Transistor-Verstärkers eine Zener-Diode geschaltet ist, findet eine Kompensation der Schwankungen der Batteriespannung durch die Diode nicht statt, was gegenüber dem Streitpatent zur Folge hat, daß eine Schwankung der Batteriespannung zu einer Inkonstanz des Stromes in der Arbeitswicklung führt.

Bei der Schaltung nach dem Jahrbuch für Chronometrie, 1959, Seite 52, liegt eine Diode in Serie mit einem Widerstand parallel zur Steuerspule des Transistor-Schaltverstärkers. Auch bei dieser Schaltung tritt eine Kompensation der Batteriespannungsschwankungen nicht ein, was im Gegensatz zum Streitpatent eine Inkonstanz zur Folge hat.

4. Der eingeschränkte Gegenstand des Patentanspruchs 1 des Streitpatents ist erfinderisch. Er ist vom Stande der Technik in seiner Gesamtheit betrachtet nicht nahegelegt worden.

a) Seit 1955 sind Schaltungen bekannt, bei denen ein Transistor-Schaltverstärker eine Uhr steuert (siehe Figur 3 der französischen Patentschrift 1 090 564, siehe auch schweizerische Patentschrift 321 957 aus dem Jahre 1957). Bei den seit langem bekannten Transistoruhrenschaltungen ist zwischen der Basis und dem

Emitter des Transistors eine Steuerwicklung und zwischen dem Kollektor und dem Emitter eine Arbeitswicklung vorgesehen und liegt in Serie zu der Arbeitswicklung eine Gleichspannungsquelle. Ein in der Steuerwicklung erzeugter Spannungsimpuls ruft in der Arbeitswicklung einen verstärkten Strom hervor, der eine Schwing- oder Drehbewegung der Uhr aufrechterhält. Die Bemühungen, bei diesen Uhrenschaltungen die Zeithaltigkeit zu verbessern, führten im September 1958 zu der Anmeldung des französischen Zusatzpatents 74 145, im Jahre 1959 zu der im Jahrbuch für Chronometrie dargestellten Schaltung und im August 1960 zu der Patentanmeldung des Rechtsvorgängers des Klägers 1 109 615. Dabei gelang zwar in den erstgenannten Fällen eine Konstanthaltung der Spannung an der Basis des Transistors; der Einfluß der sich mit der Zeit ändernden, d. h. sinkenden Batteriespannung auf den Strom in der Arbeitswicklung der Schaltung konnte nicht völlig ausgeschaltet werden. Mit der Erfindung nach der Patentanmeldung 1 109 615 des Rechtsvorgängers des Klägers gelang eine Konstanthaltung der an der Antriebsspule anliegenden Spannung; dies wurde jedoch durch einen erhöhten Energieverbrauch aus der Batterie erkauft, was zu einer Verkürzung der Lebensdauer der Batterie führt. Obwohl sich der Rechtsvorgänger des Klägers in der weiteren Patentanmeldung 1 087 528 vom 10. Januar 1958 bereits die Aufgabe gestellt hatte, einen Uhrenantrieb zu schaffen, der mit einer minimalen elektrischen Energie auskommt, verhältnismäßig einfach und raumsparend aufgebaut ist und sicher, d. h. zeithaltend arbeitet (s. Sp. 1, Z. 49 - 52 der deutschen Patentschrift

1 087 528), gelang es erst dem Erfinder des Streitpatents im ersten Halbjahr 1964, die einfache Grundschaltung nach der französischen Patentschrift 1 090 564 und der schweizerischen Patentschrift 321 957 durch eine ebenfalls einfache und wenig aufwendige Maßnahme, nämlich durch die Einschaltung einer Diode zwischen die Basis des Transistors und das mit der Gleichspannungsquelle verbundene Ende der Arbeitswicklung im Arbeitsstromkreis des Transistors so zu verbessern, daß der Antrieb eine bessere Zeitkonstanz gewährleistet als die unkompenzierten Uhrenschaltungen und der Gleichspannungsquelle weniger Strom entnommen und damit ihre Lebensdauer verlängert wird, als das bei der zeitkonstanten Uhrenschaltung nach der Auslegeschrift 1 109 615 der Fall ist.

b) Die Lösung nach dem eingeschränkten Patentanspruch 1 des Streitpatents war dem Durchschnittsfachmann weder durch jede einzelne der unter I 2 genannten Druckschriften noch durch deren Gesamtheit nahegelegt. Die zu I 2 a bis f genannten Druckschriften wiesen einen anderen Weg, als ihn der Erfinder des Streitpatents eingeschlagen hat. Der Erfinder des Streitpatents mußte sich zur Erreichung des verfolgten Ziels von dem bisher eingeschlagenen Weg lösen, der Steuerwicklung zwischen Basis und Emitter oder der Arbeitswicklung zwischen Kollektor und Emitter eine Diode parallel zu schalten. Diese Druckschriften gaben dem Erfinder keine Anregung, bei einer sehr guten Zeithaltigkeit gewährleistenden Transistor-Uhrenschaltung zur Herabsetzung des Energieverbrauchs

eine Diode zwischen die Basis des Transistors und das mit der Gleichspannungsquelle verbundene Ende der Arbeitswicklung im Arbeitsstromkreis zu schalten. Es lag insbesondere nicht nahe, die obengenannte "Intermetall-Schaltung" (siehe I 2 a) in der Weise umzugestalten, daß bei einem Impulsschaltverstärker eine Diode zwischen dem oben beschriebenen Punkt im Arbeitsstromkreis des Transistors und die Basis des Transistors geschaltet wird. Die Auffassung des Klägers, die dies dem Können eines Durchschnittsfachmannes zurechnet, betrachtet die Erfindungshöhe des Streitpatents in unzulässiger Weise in Kenntnis der geschützten Erfindung.

c) Auch eine Übertragung der in der USA-Patentschrift 2 997 603 beschriebenen Signalbegrenzerschaltung zur Konstanthaltung der Antriebsleistung der Arbeitswicklung für einen Uhrenantrieb und zur gleichzeitigen Ersparnis bei der Stromentnahme aus der Gleichspannungsquelle, daß heißt zur Verlängerung der Lebensdauer der Batterie, lag im Anmeldezeitpunkt des Streitpatents für den Durchschnittsfachmann nicht nahe. Wie der gerichtliche Sachverständige in der mündlichen Verhandlung überzeugend ausgeführt hat, lag es für einen Fachmann, der eine Impulsschaltverstärkerschaltung für einen sich selbst steuernden zeithaltigen Uhrenantrieb hinsichtlich des Energieverbrauchs mit wenigen Bauteilen verbessern wollte, nicht nahe, sich auf dem Gebiet der Transistorschaltungen für Radioempfänger nach Anregungen umzusehen. Außerdem erforderte die Anpassung der Schaltung nach der US-Patentschrift 2 997 603 für einen Transistor-Schaltverstärker für einen sich selbst steuernden Uhrenantrieb

nach den überzeugenden Darlegungen des gerichtlichen Sachverständigen in der mündlichen Verhandlung eine erfinderische Leistung. Der gerichtliche Sachverständige hat hierzu zunächst auf die erheblichen Unterschiede hinsichtlich der Funktionsweise und der Anordnung der Schaltung nach der US-Patentschrift und nach dem Streitpatent verwiesen, die oben bei I 2 g näher beschrieben sind. Er hat weiter erklärt, die bei der Schaltung nach der US-Patentschrift der Diode (22) vorgeschaltete Batterie (21) liefere mit der Zeit eine verminderte Spannung. Wenn sie auch im Vergleich zu der Batterie (19) nur wenig beansprucht werde, so sei die mit Hilfe einer inkonstanten Spannungsquelle betriebene Schaltung dem Fachmann doch für eine zeithaltende Uhrenschaltung wenig geeignet erschienen. Den gedanklichen Überlegungen, die erforderlich sind, um von der US-Patentschrift zum eingeschränkten Gegenstand des Streitpatents zu gelangen, kommt demnach Erfindungsqualität zu. Das ist nicht anders zu beurteilen, wenn man zu der US-Patentschrift 2 997 603 alle übrigen Entgegenhaltungen aus dem Stande der Technik hinzunimmt, denn keine dieser Entgegenhaltungen erleichterte dem Fachmann durchschnittlichen Könnens auf dem Gebiet der Transistoruhrenschaltungen den Schritt von der Schaltung nach der US-Patentschrift zu der Schaltung nach dem Streitpatent.

5. Der eingeschränkte Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist nicht bereits in dem auf die ältere Anmeldung zurückgehenden Patent 1 181 278 identisch unter Schutz gestellt (§ 4 Abs. 2 PatG), was nach § 13 Abs. 1 Nr. 2 PatG zur Nichtigkeit führen würde.

a) Die dem Patent 1 181 278 zugrunde liegende Aufgabe deckt sich zwar mit der des Streitpatents. Die Lösung dieser Aufgabe weicht jedoch insoweit von der des Streitpatents ab, als im Arbeitsstromkreis ein niederohmiger Spannungsteiler angeordnet ist, mit dessen Abgriff der nichtlineare Widerstand unmittelbar verbunden ist (siehe Sp. 4, Z. 6 - 20 und Sp. 8, Z. 16 - 51), was im Patentanspruch 1 des Patents 1 181 278 unter Schutz gestellt ist. Der Gegenstand des Patents 1 181 278 gemäß dessen Patentanspruch 1 und der Gegenstand des Streitpatents decken sich deshalb nicht. Nach Patentanspruch 4 und dem darauf zurückbezogenen Patentanspruch 7 des Patents 1 181 278 liegt die Arbeitswicklung in der Emitterzuleitung des Transistors und ist mit einer Anzapfung (7) versehen, an welche die Diode (8) angeschlossen ist (Figur 2). In der Beschreibung ist diese Variante dahin erläutert, daß die in der Emitterzuleitung liegende Arbeitswicklung (9) den Spannungsteiler bildet (Sp. 5, Z. 46 - 49), so daß auch bei dieser Schaltung ein Spannungsteiler mit einem Abgriff für den Diodenanschluß vorhanden ist. Deshalb deckt sich auch der Gegenstand der Patentansprüche 4 und 7 des Patents 1 181 278 nicht mit dem Gegenstand des Streitpatents.

b) Nach der Rechtsprechung des Senats begründet nicht nur eine Übereinstimmung des Gegenstandes der betreffenden Patente das Schutzhindernis der Identität; auch ein in dem auf eine ältere Anmeldung erteilten Patent geschützter allgemeiner Erfindungsgedanke steht dem Schutz eines "jüngeren" Patents ent-

gegen (BGHZ 41, 378 - Erntemaschine; 49, 227 - Halteorgan; BGH GRUR 1972, 538 - Parkeinrichtung). Voraussetzung dafür ist jedoch, daß auf den Schutz eines allgemeinen Erfindungsgedankens nach dem "älteren" Patent nicht im Erteilungsverfahren verzichtet worden ist (BGHZ 41, 378, 384). Das ist hier jedoch geschehen. In der ursprünglichen Beschreibung des Anmeldungsgegenstandes des Patents 1 181 278 war ausgeführt, daß der Abgriffspunkt (7) für den Diodenanschluß bei der Schaltung nach Figur 1 auch an einen Punkt der Arbeitswicklung (4) (im Arbeitsstromkreis) gelegt werden könne (Bl. 9 ErtA. Abs. 4). Die daran anschließenden Ausführungen über dabei auftretende Nachteile hat die Anmelderin mit ihrer Eingabe vom 11. September 1963 gestrichen. In dieser Eingabe hat sie diese Anordnung als vorteilhaft bezeichnet (Bl. 17 Abs. 2 ErtA.). In den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen ist ferner ausgeführt, bei einer entsprechenden Charakteristik der Halbleiterdiode (8) könne bei dem Beispiel in Figur 2 der Abgriffspunkt (7) für die Diodenzuleitung auch an dem einen oder anderen Ende des als Spannungsteiler ausgebildeten Arbeitswiderstandes (9) liegen (Bl. 9 Abs. 5 ErtA.). Ein im Laufe des Erteilungsverfahrens aufgestellter Patentanspruch 4 beanspruchte Schutz für einen Transistor-Schaltverstärker, bei dem unter anderem die Arbeitswicklung (4) in der Emitterzuleitung des Transistors liegt und an geeigneter Stelle mit einer Anzapfung (7) versehen ist, an welche die Diode angeschlossen ist (siehe den am 12. September 1963 eingereichten Patentanspruch 4 = Bl. 41 ErtA.). Mit einer entsprechenden Fassung ist die Anmeldung bekanntge-

macht worden (siehe DAS 1 181 278 Sp. 6, Z. 31 - 45 und Sp. 8, Z. 8 - 13). Aus dieser Fassung der Anmel-
dungsunterlagen ist gedanklich die Lehre herleitbar,
bei einer entsprechenden Charakteristik der Halblei-
terdiode auf einen besonderen Spannungsteiler zu
verzichten und den Abgriffspunkt für die Diodenzu-
leitung an das mit der Spannungsquelle verbundene
Ende der Arbeitswicklung zu legen. Diese Lehre würde
sich mit dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 des
Streitpatents decken. In der mündlichen Verhandlung
vom 30. Juni 1971 hat die Anmelderin des Patents
1 181 278 jedoch die Worte "an geeigneter Stelle"
des Patentanspruchs 4 und die Ausführungen in Spalte
6, Zeilen 40 bis 45 der Auslegeschrift 1 181 278 ge-
strichen (S. 3 des Beschl. des Beschwerdesenats vom
30. Juni 1971). Damit hat sie eindeutig erkennbar
zum Ausdruck gebracht, daß sie für die oben erläuter-
te Variante des Transistor-Schaltverstärkers im Rah-
men der betreffenden Patentanmeldung 1 181 278 keinen
Schutz mehr beanspruche. Dieser Verzicht steht dem
Schutz eines entsprechenden allgemeinen Erfindungs-
gedankens in dem Patent 1 181 278 entgegen. Daß die-
ser allgemeine Erfindungsgedanke in der bekanntge-
machten Anmeldung DAS 1 181 278 geschützt war, bil-
det kein Schutzhindernis nach § 4 Abs. 2 PatG. Dieses
Schutzhindernis bezieht sich nur auf rechtskräftig
erteilte Patente, nicht aber auf den "Gegenstand" von
bekanntgemachten Patentanmeldungen.

6. Hinsichtlich des eingeschränkten Gegenstandes
des Patentanspruchs 1 des Streitpatents ist somit we-
der ein Nichtigkeitsgrund nach § 13 Abs. 1 Nr. 1 noch

nach § 13 Abs. 1 Nr. 2 PatG gegeben. Deshalb erweist sich insoweit die Berufung des Klägers als unbegründet.

II.

Die Patentansprüche 2 und 3 des Streitpatents 1 192 262.

Die Unteransprüche 2 und 3 des Streitpatents stellen Varianten der Erfindung nach dem Patentanspruch 1 unter Schutz. Nach Patentanspruch 2 liegt bei einer Schaltung nach Patentanspruch 1 die Arbeitswicklung in der Emitterzuleitung des Transistors und liegt die Diode parallel zur Steuerwicklung des Transistors. Nach Patentanspruch 3 ist bei einer Schaltung nach Patentanspruch 1 die Arbeitswicklung in Serie zu der Spannungsquelle geschaltet und ist die Diode an den Verbindungspunkt der Gleichspannungsquelle mit der Arbeitswicklung angeschlossen. Der Gegenstand der Unteransprüche erhebt sich über das Maß platter Selbstverständlichkeiten. Die Unteransprüche haben deshalb mit dem eingeschränkten Patentanspruch 1 Bestand.

III.

Die Berufung des Klägers ist deshalb zurückzuweisen, soweit die Beklagte das Streitpatent verteidigt. Die Kostenentscheidung beruht auf §§ 42 Abs. 3, 40 Abs. 2 und 36 q Abs. 1 Satz 2 PatG. Da die Beklagte das Streitpatent im Berufungsrechtszuge zuletzt nur noch in einem eingeschränkten Umfange verteidigt

- 29 -

hat, erschien es billig, daß sie den im Urteilsspruch
genannten Teil ihrer außergerichtlichen Kosten selbst
zu tragen hat.

Trüstedt

Ballhaus

Bruchhausen

Bendler

Häuser