



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
15. Januar 2021

6 Ni 15/18 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das europäische Patent 0 993 733

(DE 699 44 788)

hat der 6. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 15. Januar 2021 durch die Vorsitzende Richterin Friehe, die Richterin Werner und die Richter Dipl.-Phys. Univ. Dipl.-Wirtsch.-Phys. Arnoldi, Dipl.-Ing. Matter sowie Dipl.-Phys. Univ. Dr. Haupt

für Recht erkannt:

- I. Auf die Klage wird das Europäische Patent 0 993 733 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland teilweise für nichtig erklärt, soweit es über folgende Fassung hinausgeht:

1. A transmitting device for lossless transmitting a digital audio information signal via a transmission medium, comprising:
 - a lossy encoder (6) adapted to compress the digital audio information signal to a lossy encoded signal, the lossy encoder (6) being configured as a filter bank encoder performing subband encoding or transform encoding,
 - a lossy decoder (12) adapted to expand the lossy encoded signal so as to obtain a replica of the digital audio information signal, the lossy decoder (12) being configured as a filter bank decoder performing subband decoding or transform decoding,
 - a first signal combination unit (16) adapted to combine the digital audio information signal and the replica to a first residue signal,
 - a lossless encoder (26) adapted to compress the first residue signal to a lossless encoded residue signal,
 - a second signal combination unit (30) adapted to combine the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal to a transmission signal for the transmission via the transmission medium,characterized in that the lossless encoder comprises
 - a prediction filter (38) for deriving a prediction signal from the first residue signal,
 - a signal combination unit (42) for combining the prediction signal and the first residue signal so as to obtain a second residue signal,
 - an entropy encoder (44) for encoding the second residue signal to the lossless encoded residue signal.
2. A transmitting device as claimed in Claim 1, characterized in that the entropy encoder (44) takes the form of a Huffman encoder.
3. A transmitting device as claimed in Claim 1, characterized in that the prediction filter (38) is an adaptive filter, which calculates coefficients for which the energy content of the second residue signal is minimal.
4. A device for recording a transmission signal on a record carrier, said device comprising a transmitting device according to any of claims 1 to 3, and means for recording the transmission signal on the record carrier.

5. A device as claimed in Claim 4, characterized in that the transmitting device includes an error correction encoding unit (502) and/or a channel encoding unit (504).
6. A receiving device for lossless receiving a transmission signal which contains a lossy encoded signal and a lossless encoded residue signal, wherein the lossy encoded signal is encoded by a lossy encoder configured as a filter bank encoder performing subband encoding or transform encoding, the receiving device comprising:
 - receiving means (60) for receiving the transmission signal from the transmission medium.
 - demultiplexing means (62) for extracting the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal from the transmission signal,
 - a lossy decoder (70) adapted to expand the lossy encoded signal to a replica of a digital audio information signal, the lossy decoder (12) being configured as a filter bank decoder performing subband decoding or transform decoding,
 - a lossless decoder (78) adapted to expand the lossless encoded residue signal to a first residue signal,
 - a signal combination unit (82) adapted to combine the replica of the digital audio information signal and the first residue signal to the digital audio information signal, characterized in that the lossless decoder comprises
 - an entropy decoder (92) for decoding the lossless encoded residue signal into a second residue signal,
 - a signal combination unit (94) for combining the second residue signal and a prediction signal to the first residue signal,
 - a prediction filter (96) for processing the second residue signal so as to form the prediction signal.
7. A receiving device as claimed in Claim 6, characterized in that the entropy decoder (92) takes the form of a Huffman decoder.
8. A device for reproducing a transmission signal recorded on a record carrier, said device comprising a receiving device according to any claims 6 to 7, and means for reproducing the transmission signal recorded on the record carrier.
9. A device as claimed in Claim 8, characterized in that the device includes a channel decoding unit (606) and/or an error correction unit (608).
10. A method of lossless transmitting a digital audio information signal via a transmission medium, comprising the steps of:

- receiving the digital audio information signal,
- compressing the digital audio information signal in a lossy fashion so as to form a lossy encoded signal, the digital audio information signal being compressed in a lossy encoder configured as a filter bank encoder performing subband encoding or transform encoding,
- expanding the lossy encoded signal to a replica of the digital audio information signal in a lossy decoder (12) configured as a filter bank decoder performing subband decoding or transform decoding,
- combining the digital audio information signal and the replica of the digital audio information signal to a first residue signal,
- compressing the first residue signal in a lossless fashion so as to form a lossless encoded residue signal,
- combining the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal to a transmission signal for the transmission via the transmission medium, characterized in that the lossless compression comprises the following steps:
 - deriving a prediction signal from the first residue signal,
 - combining the prediction signal and the first residue signal so as to obtain a second residue signal,
 - encoding the second residue signal to the lossless encoded residue signal.

11. A method of transmitting a digital audio information signal via a transmission medium, as claimed in Claim 10, characterized in that the prediction signal is derived from the first residue signal.

12. A method as claimed in Claim 10 or 11, in which the transmission signal is stored on a record carrier.

13. A record carrier carrying a transmission signal obtainable by means of a method as claimed in Claim 10 or a transmitting device as claimed in Claim 1, wherein the transmission signal has been obtained by combining a lossy encoded signal and a lossless encoded residue signal, the lossy encoded signal being obtained by compressing a digital audio information signal in a lossy fashion so as to form a lossy encoded signal, the digital audio information signal being compressed in a lossy encoder configured as a filter bank encoder performing subband encoding or transform encoding, the lossless encoded residue signal being obtained by encoding a second residue signal, the second residue signal being obtained by combining a prediction signal and a first residue signal,

the prediction signal being derived from the first residue signal, the first residue signal being obtained by combining the digital audio information signal and the replica of the digital audio information signal, and
the replica of the digital audio information signal being obtained by expanding the lossy encoded signal in a lossy decoder (12) configured as a filter bank decoder performing sub-band decoding or transform decoding.

14. An apparatus including a device for recording a transmission signal on a record carrier as claimed in Claim 4 and a device for reproducing the transmission signal recorded on the record carrier as claimed in Claim 8.

II. Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.

III. Die Kosten des Rechtsstreits werden gegeneinander aufgehoben.

IV. Das Urteil ist jeweils gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 110 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist Inhaberin des am 1. April 2019 durch Zeitablauf erloschenen, auch mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erteilten, europäischen Patents 0 993 733 (Streitpatent), das auf die internationale Anmeldung PCT/IB1999/000565 vom 1. April 1999 zurückgeht. Das Streitpatent nimmt die Priorität aus der europäischen Anmeldung EP 98201142 vom 9. April 1998 in Anspruch.

Das beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Aktenzeichen 699 44 788 geführte Streitpatent trägt die Bezeichnung

„LOSSLESS ENCODING/DECODING IN A TRANSMISSION SYSTEM“

(auf Deutsch laut Streitpatentschrift:

„VERLUSTFREIE KODIERUNG/DEKODIERUNG IN EINEM
ÜBERTRAGUNGSSYSTEM“)

und umfasst in der erteilten Fassung vierzehn Patentansprüche, die mit der am 19. Februar 2018 eingereichten Nichtigkeitsklage in vollem Umfang angegriffen sind.

Die angegriffenen unabhängigen Patentansprüche 1, 6 und 10 lauten nach der Streitpatentschrift:

in der Verfahrenssprache:	auf Deutsch:
<p>1. A transmitting device for lossless transmitting a digital audio information signal via a transmission medium, comprising:</p> <ul style="list-style-type: none">- a lossy encoder (6) adapted to compress the digital audio information signal to a lossy encoded signal,- a lossy decoder (12) adapted to expand the lossy encoded signal so as to obtain a replica of the digital audio information signal,- a first signal combination unit (16) adapted to combine the digital audio information signal and the replica to a first residue signal,- a lossless encoder (26) adapted to compress the first residue signal to a lossless encoded residue signal,- a second signal combination unit (30) adapted to combine the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal to a transmission signal for the transmission via the transmission medium, <p>characterized in that the lossless encoder comprises</p> <ul style="list-style-type: none">- a prediction filter (38) for deriving a prediction signal from the first residue signal,- a signal combination unit (42) for combining the prediction signal and the first residue signal so as to obtain a second residue signal,- an entropy encoder (44) for encoding the second residue signal to the lossless encoded residue signal.	<p>1. Übertragungsanordnung zur verlustfreien Übertragung eines digitalen Audioinformationssignals über ein Übertragungsmedium, wobei diese Anordnung Folgendes umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none">- einen verlustbehafteten Codierer (6), vorgesehen zum Komprimieren des digitalen Audioinformationssignals zu einem verlustbehafteten codierten Signal,- einen verlustbehafteten Decoder (12), vorgesehen zum Expandieren des verlustbehafteten codierten Signals zum Erhalten einer Replik des digitalen Audioinformationssignals,- eine erste Signalkombiniereinheit (16), vorgesehen zum Kombinieren des digitalen Audioinformationssignals und der Replik zu einem ersten Restsignal,- einen verlustfreien Codierer (26), vorgesehen zum Komprimieren des ersten Restsignals zu einem verlustfreien codierten Restsignal,- eine zweite Signalkombiniereinheit (30), vorgesehen zum Kombinieren des verlustbehafteten codierten Signals und des verlustfreien codierten Restsignals zu einem Übertragungssignal zur Übertragung über das Übertragungsmedium, <p>dadurch gekennzeichnet, dass der verlustfreie Codierer Folgendes umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none">- ein Prädiktionsfilter (38) zum Herleiten eines Prädiktionssignals aus dem ersten Restsignal,- eine Signalkombiniereinheit (42) zum Kombinieren des Prädiktionssignals und des ersten Restsignals zum Erhalten eines zweiten Restsignals,- einen Entropiecodierer (44) zum Codieren des zweiten Restsignals zu dem verlustfreien codierten Restsignal.

<p>6. A receiving device for lossless receiving a transmission signal which contains a lossy encoded signal and a lossless encoded residue signal, comprising:</p> <ul style="list-style-type: none">- receiving means (60) for receiving the transmission signal from the transmission medium.- demultiplexing means (62) for extracting the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal from the transmission signal,- a lossy decoder (70) adapted to expand the lossy encoded signal to a replica of a digital audio information signal,- a lossless decoder (78) adapted to expand the lossless encoded residue signal to a first residue signal,- a signal combination unit (82) adapted to combine the replica of the digital audio information signal and the first residue signal to the digital audio information signal, <p>characterized in that the lossless decoder comprises</p> <ul style="list-style-type: none">- an entropy decoder (92) for decoding the lossless encoded residue signal into a second residue signal,- a signal combination unit (94) for combining the second residue signal and a prediction signal to the first residue signal,- a prediction filter (96) for processing the second residue signal so as to form the prediction signal.	<p>6. Empfangsanordnung zum verlustfreien Empfang eines Übertragungssignals, das ein verlustbehaftetes codiertes Signal und ein verlustfreies codiertes Restsignal enthält, wobei die Anordnung Folgendes umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none">- Empfangsmittel (60) zum Empfangen des Übertragungssignals von dem Übertragungsmedium,- Demultiplexmittel (62) zum Extrahieren des verlustbehafteten codierten und des verlustfreien codierten Restsignals aus dem Übertragungssignal,- einen verlustbehafteten Decoder (70), vorgesehen zum Expandieren des verlustbehafteten codierten Signals zu einer Replik eines digitalen Audioinformationssignals,- einen verlustfreien Decoder (78), vorgesehen zum Expandieren des verlustfreien codierten Restsignals zu einem ersten Restsignal,- eine Signalkombiniereinheit (82), vorgesehen zum Kombinieren der Replik des digitalen Audioinformationssignals und des ersten Restsignals zu dem digitalen Audioinformationssignal, <p>dadurch gekennzeichnet, dass der verlustfreie Decoder Folgendes umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none">- einen Entropiedecoder (92) zum Decodieren des verlustfreien codierten Restsignals zu einem zweiten Restsignal,- eine Signalkombiniereinheit (94) zum Kombinieren des zweiten Restsignals und eines Prädiktionssignals zu dem ersten Restsignal,- ein Prädiktionsfilter (96) zum Verarbeiten des zweiten Restsignals zum Bilden des Prädiktionssignals.
<p>10. A method of lossless transmitting a digital audio information signal via a transmission medium, comprising the steps of:</p> <ul style="list-style-type: none">- receiving the digital audio information signal,- compressing the digital audio information signal in a lossy fashion so as to form a lossy encoded signal,- expanding the lossy encoded signal to a replica of the digital audio information signal,- combining the digital audio information signal and the replica of the digital audio information signal to a first residue signal,- compressing the first residue signal in a lossless fashion so as to form a lossless encoded residue signal,- combining the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal to a transmission signal for the transmission via the transmission medium, <p>characterized in that the lossless compression comprises the following steps:</p> <ul style="list-style-type: none">- deriving a prediction signal from the first residue signal,- combining the prediction signal and the first residue signal so as to obtain a second residue signal,- encoding the second residue signal to the lossless encoded residue signal.	<p>10. Verfahren zum verlustfreien Übertragen eines digitalen Audioinformationssignals über ein Übertragungsmedium, wobei das Verfahren die nachfolgenden Verfahrensschritte umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none">- das Empfangen des digitalen Audioinformationssignals,- das Komprimieren des digitalen Audioinformationssignals in einer verlustbehafteten Art und Weise zum Bilden eines verlustbehafteten codierten Signals,- das Expandieren des verlustbehafteten codierten Signals zu einer Replik des digitalen Audioinformationssignals,- das Kombinieren des digitalen Audioinformationssignals und der Replik des digitalen Audioinformationssignals zu einem ersten Restsignal,- das Komprimieren des ersten Restsignals auf eine verlustfreie Art und Weise zum Bilden eines verlustfreien codierten Restsignals,- das Kombinieren des verlustbehafteten codierten Signals und des verlustfreien codierten Restsignals zu einem Übertragungssignal zur Übertragung über das Übertragungsmedium, dadurch gekennzeichnet, dass die verlustfreie Kompression die nachfolgenden Verfahrensschritte umfasst:- das Herleiten eines Prädiktionssignals aus dem ersten Restsignal,- das Kombinieren des Prädiktionssignals und des ersten Restsignals zum Erhalten eines zweiten Restsignals,- das Codieren des zweiten Restsignals zu dem verlustfreien codierten Restsignal.

Die ebenfalls angegriffenen Patentansprüche 2 bis 5, 7 bis 9 und 11 bis 14 sind auf die Patentansprüche 1, 6 bzw. 10 unmittelbar oder mittelbar rückbezogen.

Die Klägerin wendete sich mit Schriftsatz vom 8. Januar 2020 und wiederholt mit Schriftsatz vom 16. September 2020 an die Verfahrensbevollmächtigten der Beklagten mit der Aufforderung, verbindlich auf Ansprüche gegen die Klägerin aus allen anderen Patentansprüchen als Anspruch 6 bzw. die darauf rückbezogenen Ansprüche 7 bis 9 zu verzichten. Die Beklagte reagierte auf diese Schreiben nicht.

Die Klägerin ist der Ansicht, ihr stehe auch nach dem Erlöschen des Streitpatents durch Zeitablauf ein Rechtsschutzbedürfnis hinsichtlich sämtlicher Ansprüche des Streitpatents zu. Es bestehe die Gefahr, dass sie von der Beklagten wegen Handlungen in der Zeit vor Erlöschen des Streitpatents wegen dessen Verletzung – und zwar gestützt auf jeden der nebengeordneten Ansprüche – in Anspruch genommen werde. Insbesondere habe die Beklagte auf in die Vergangenheit gerichtete Ansprüche aus dem Streitpatent gegenüber der Klägerin nicht verzichtet.

Die Klägerin wendet zu dem Streitpatent fehlende Ausführbarkeit bzw. mangelnde Offenbarung ein und ist darüber hinaus der Ansicht, das Streitpatent sei mangels Patentfähigkeit für nichtig zu erklären. Dies stützt sie unter anderem auf die Druckschriften (Nummerierung und Kurzzeichen nach Klägervortrag):

Kurzbezeichnung	Patentnummer / Bezeichnung	Veröffentlichungsdatum
K5 „Kerkhof“	WO 97/42742 A2	13. November 1997
K6 „Craven“	CRAVEN, Peter; GERZON, Michael: Lossless Coding for Audio Discs. J. Audio Eng. Soc., Vol. 44, No. 9, 1996, Seiten 706 bis 720	September 1996
K7 „Zölzer“	ZÖLZER, Udo: Digitale Audiosignalverarbeitung, B. G. Teubner Stuttgart 1996, ISBN 978-3-519-06180-9, Seiten 271 bis 273	1996

K7a „Zölzer“	ZÖLZER, Udo: Digitale Audiosignalverarbeitung, B. G. Teubner Stuttgart 1996, ISBN 978-3-519-06180-9, Seite 274	1996
K8 „Bruekers“	BRUEKERS, A. A. M. L. et al.: Lossless coding for DVD Audio, AES-Preprint of 101st Convention 1996 November 8-11 Los Angeles, California, Paper Number 4358, Seiten 1 bis 15	11. November 1996
K9 „Bruekers II“	BRUEKERS, Fons et al.: Improved Lossless Coding of 1-bit Audio Signals, AES-Preprint of 103rd Convention, 1997, Paper Number 4563, 1. September 1997, 20 Seiten	1. September 1997
K13 “Smyth”	WO 97/21211 A1	12. Juni 1997

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 0 993 733 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen,

hilfsweise die Klage abzuweisen, soweit sie sich auch gegen eine der Fassungen des Streitpatents nach den Hilfsanträgen I und II aus dem Schriftsatz vom 9. Oktober 2020 richtet,

wobei die Hilfsanträge in der Reihenfolge ihrer Nummerierung und als geschlossene Anspruchsätze gestellt werden.

Die Beklagte ist der Ansicht, dass für die Klägerin ein Rechtsschutzbedürfnis an der Nichtigerklärung in Bezug auf die Ansprüche 1, 10, 13 und 14 nicht ersichtlich und die Klage insoweit bereits unzulässig sei, da die Klägerin im parallelen

Verletzungsverfahren nur wegen einer Verletzung des sich auf die Decodiereseite beziehenden Patentanspruchs 6 in Anspruch genommen werde.

Die Beklagte tritt der Argumentation der Klägerin entgegen und hält den Gegenstand des Streitpatents in der erteilten Fassung oder wenigstens in einer der verteidigten Fassungen für schutzfähig.

Die Beklagte nimmt dabei auf folgende Unterlagen Bezug:

Kurzbezeichnung	Bezeichnung	(Veröffentlichungs-)datum
NB1 „Koller“	KOLLER, Jürgen et al.: Robust Coding of High Quality Audio Signals, Preprint of 103rd Convention 1997 September 26-29 New York, Seiten 1 bis 20	September 1997
NB2 „Brockhaus“	BROCKHAUS: Codierung, Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, Mannheim, Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg, 2003, ISBN: 3-7653-1061-1, Seite 392	2003
NB3 „Wiese“	WIESE, Detlef: Vergleich der Begriffe „Down Sampling“ und „Lossy Coding“ im Zusammenhang mit EP 0 993 733 B1, 3. April 2018, Seiten 1 bis 6	3. April 2018
NB4 „Bosi“	BOSI, Marina; GOLDBERG, Richard: INTRODUCTION TO DIGITAL AUDIO CODING AND STANDARDS, Kluwer Academic Publishers, 2003, ISBN 978-81-8489-449-3, Seiten v bis ix, 153 bis 160, 179 und 180	2003
NB5 „Edler“	EDLER, B: Very Low Bit Rate Audio Coding Development, Laboratorium für Informationstechnologie University of Hannover, Germany, 14th International AES Conference “internet.aes.org”, Seattle, June 1997, Seiten 1 bis 10	1997
NB6 „Bosi II“	BOSI, Marina. et al.: ISO/IEC MPEG-2 Advanced Audio Coding, 101st Convention 1996 November 8-11, Los Angeles, California, AES Audio Engineering Society, Paper Number 4358, Seiten 1 bis 15, Seiten 1 bis 42	1996

NB7 „Zölzer“	ZÖLZER, Udo: Digitale Audiosignalverarbeitung, B. G. Teubner Stuttgart 1996, ISBN 978-3-519-06180-9, Seiten 271 bis 294	1996
NB8 „Jayant“	JAYANT, N. S.; NOLL, Peter: Digital Coding of Waveforms Principles and Applications to Speech and Video, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, ISBN 0-13-211913-7, Seiten 486 bis 488	1984

Die Ansprüche der Hilfsanträge I und II ergänzt die Beklagte dahingehend, dass der verlustbehaftete Codierer (6) als Filterbank-Codierer ausgebildet ist, welcher Subband-Codierung oder Transformations-Codierung durchführt und im Falle des Hilfsantrags I auch der Decodierer (12) als Filterbank-Codierer ausgebildet ist, der Subband-Decodierung oder Transformations-Decodierung durchführt.

Wegen des Wortlauts der Patentansprüche nach Hilfsantrag I aus dem Schriftsatz vom 9. Oktober 2020 wird auf den Tenor und wegen des Wortlauts der Patentansprüche nach Hilfsantrag II aus dem Schriftsatz vom 9. Oktober 2020 auf die Akte Bezug genommen.

Die Klägerin hält die Hilfsanträge bereits für unklar, unzulässig hinsichtlich einer Erweiterung des Gegenstands der Anmeldung und des Schutzbereichs der erteilten Fassung, nicht ausführbar und im Übrigen jedenfalls für nicht patentfähig.

Aus Anspruch 6 und den darauf rückbezogenen Ansprüchen 7 bis 9 des Streitpatents führte bzw. führt die Beklagte zwei Verletzungsverfahren vor dem Landgericht, nämlich in dem anhängigen Verletzungsverfahren gegen die hiesige Klägerin und in dem beendeten Verletzungsverfahren gegen die X GmbH.

Der Senat hat den Parteien einen Hinweis vom 4. September 2020 zugeleitet und hierin Fristen zur Stellungnahme auf den Hinweis und auf etwaiges Vorbringen der jeweiligen Gegenpartei gesetzt.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Entscheidungsgründe

Die Klage ist zulässig, hat in der Sache aber nur teilweise Erfolg, und zwar hinsichtlich der erteilten Fassung des Streitpatents. Denn nur insoweit ist ungeachtet der Frage, ob auch die weiteren geltend gemachten Nichtigkeitsgründe bestehen, jedenfalls der Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit gemäß Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a) EPÜ i. V. m. Art. 52, 54 EPÜ gegeben.

In der ebenfalls verteidigten Fassung nach Hilfsantrag I erweist sich das Streitpatent dagegen insgesamt als schutzfähig, so dass die Klage, soweit sie sich auch gegen diese Fassung richtet, teilweise abzuweisen ist. Auf die weitere Frage, ob das Streitpatent auch in der Fassung nach Hilfsantrag II Bestand hätte, kommt es bei dieser Sachlage nicht mehr an.

A.

Die Klage ist zulässig; der Klägerin steht ein Rechtsschutzbedürfnis zur Seite.

Auch nach Ablauf der Schutzdauer des Streitpatents am 1. April 2019 besteht ein Rechtsschutzbedürfnis für die Nichtigkeitsklage.

Die Nichtigkeitsklage ist nach Ablauf der Schutzdauer des Streitpatents nur noch zulässig, soweit dem Kläger ein Rechtsschutzbedürfnis zuzubilligen ist (BGH, Beschluss vom 14. Februar 1995 – X ZB 19/94, GRUR 1995, 342 f. – Tafelförmige Elemente; st. Rspr.). Diese Voraussetzung ist dabei zumindest für nebengeordnete Patentansprüche jeweils gesondert zu prüfen, da bei selbstständigen Ansprüchen das Interesse an der Nichtigerklärung des einen Anspruchs nicht notwendigerweise

auch das Interesse an der Nichtigkeitsklärung des anderen begründen muss (BGH, Urteil vom 19. Mai 2005 – X ZR 188/01, GRUR 2005, 749 Rn. 18 – Aufzeichnungsträger).

Die Frage, ob ein eigenes Rechtsschutzinteresse vorliegt, darf nicht nach allzu strengen Maßstäben beurteilt werden. Soll eine Nichtigkeitsklage der vorbeugenden Abwehr von Ansprüchen dienen, ist nicht ausschlaggebend, ob diese bereits geltend gemacht oder auch nur angekündigt sind. Hinreichender Anlass, gerichtlichen Rechtsschutz in Anspruch zu nehmen, besteht vielmehr schon dann, wenn der Kläger Anlass zu der Besorgnis hat, er könne auch nach Ablauf der Schutzdauer noch Ansprüchen wegen zurückliegender Handlungen ausgesetzt sein. Ein Rechtsschutzinteresse darf in solchen Fällen nur dann verneint werden, wenn eine solche Inanspruchnahme ernstlich nicht mehr in Betracht kommt (BGH, a. a. O. – Tafelförmige Elemente). Ausgehend von diesen Grundsätzen hat der Bundesgerichtshof ein Rechtsschutzinteresse zum Beispiel für den Fall bejaht, dass der Patentinhaber eine bereits erhobene Verletzungsklage zurücknimmt, einen Verzicht auf eventuelle Ansprüche aus dem Streitpatent aber ablehnt (BGH, Beschluss vom 13. Juli 2020 – X ZR 90/18, GRUR 2020, 1074. Rn. 28 ff. – Signalübertragungssystem; Urteil vom 9. September 2010 – Xa ZR 14/10, GRUR 2010, 1084. Rn. 10 – Windenergiekonverter).

Eine damit vergleichbare Konstellation liegt auch im Streitfall vor.

Die Beklagte hat die bereits anhängige Verletzungsklage vor dem Landgericht zwar ausschließlich auf Patentanspruch 6 und die darauf rückbezogenen Ansprüche 7 bis 9 gestützt. Selbst auf Anforderung der Klägerin hat sie allerdings keine Erklärung dazu abgegeben, auf bereits rechtshängige Ansprüche zu verzichten bzw. weitere Ansprüche (in dem bereits anhängigen Prozess) nicht geltend zu machen.

Damit hat sich die Beklagte jedenfalls die Möglichkeit vorbehalten, weitere Ansprüche und Klagen aus dem Streitpatent gegen die Klägerin zu erheben. Angesichts des Umstands, dass die Beklagte auf der Grundlage von Patentanspruch 6 und der darauf rückbezogenen Ansprüchen 7 bis 9 bereits Verletzungsklage erhoben hat und der Gegenstand der übrigen Ansprüche sich dazu spiegelbildlich darstellt bzw. nur geringfügig vom Gegenstand dieser Ansprüche unterscheidet, kann der Klägerin in dieser Situation nicht zugemutet werden, die damit begründete Unsicherheit hinzunehmen. Sie hatte vielmehr ein berechtigtes Interesse daran, den im Zeitpunkt des Erlöschens des Streitpatents bereits anhängigen Rechtsstreit um den Rechtsbestand des Schutzrechts weiterzuführen.

B.

Die zulässige Klage ist teilweise begründet.

Das Streitpatent ist in der erteilten Fassung nicht patentfähig, weil den Gegenständen der Patentansprüche 1, 6 bzw. 10 der Nichtigkeitsgrund der mangels Patentfähigkeit entgegensteht, Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 52, 54 EPÜ. In der ebenfalls verteidigten Fassung nach Hilfsantrag I erweist sich das Streitpatent dagegen insgesamt als schutzfähig.

I. Zum Gegenstand des Streitpatents

1. Die Erfindung betrifft eine Übertragungsanordnung zur verlustfreien Übertragung eines digitalen Audioinformationssignals über ein Übertragungsmedium und eine Empfangsanordnung zum verlustfreien Empfang eines Übertragungssignals sowie ein Verfahren zum verlustfreien Übertragen eines digitalen Audioinformationssignals über ein Übertragungsmedium, einen

Aufzeichnungsträger mit einem Übertragungssignal, das mit Hilfe des Übertragungsverfahrens oder der Übertragungsanordnung erhalten werden kann, und ein Gerät mit einer Anordnung zum Aufzeichnen eines Übertragungssignals auf einem Aufzeichnungsträger (Absätze 0001 und 0002 sowie Ansprüche 1, 6, 10, 13 und 14 der Streitpatentschrift).

Zum technischen Hintergrund ist in der Streitpatentschrift erläutert, eine im Stand der Technik bekannte Übertragungsanordnung diene zur effizienten Reduzierung der Bitrate eines digitalen Informationssignals. Das zugehörige bekannte Empfangsgerät konvertiere das codierte Signal in eine Kopie des ursprünglichen digitalen Informationssignals, welches dann von einem Übertragungsmedium weniger Kapazität bei der Übertragung fordere (Absatz 0003).

Vor diesem Hintergrund nennt das Streitpatent als **Aufgabe**, eine Übertragungsanordnung und/oder eine Empfangsanordnung bzw. ein Verfahren bereitzustellen, welche die Bitrate eines digitalen Informationssignals effizienter reduzieren (Absätze 0005, 0008).

Das Streitpatent geht von der Erkenntnis aus, dass ein Prädiktionsfilter für einen Entropiecodierer nur dann sinnvollerweise angewandt werden könne, wenn das Frequenzspektrum des Signals eine nicht-gleichförmige Verteilung aufweise. Bei einer bekannten Übertragungsanordnung würde das digitale Signal zunächst verlustbehaftet codiert und verlustbehaftet decodiert. Ein Restsignal werde anschließend dadurch erhalten, dass das digitale Informationssignal und das verlustbehaftete Signal kombiniert würden. Wenn ein geeigneter Algorithmus verwendet werde, weise das Frequenzspektrum des Restsignals eine gleichförmige Verteilung auf. Die Anwendung eines Prädiktionsfilters für den Entropiecodierer führe dann aufgrund der oben genannten Erkenntnis nicht zu einer Bitraten-Reduzierung. Im Gegensatz zu dieser Erwartung sei jedoch erkannt worden, dass das Frequenzspektrum des Restsignals keine gleichförmige Verteilung habe. Dies

führe zum Ergebnis, dass in der Praxis ein Prädiktionsfilter zu einer weiteren Reduktion der Bitrate beitrage (Absatz 0009).

Als zuständigen **Fachmann** sieht der Senat einen Diplom-Ingenieur der Elektro- oder Nachrichtentechnik mit Universitätsabschluss und mehrjähriger Berufserfahrung sowie einschlägigen Kenntnissen auf dem Gebiet der digitalen Signalverarbeitung, insbesondere der Codierung und Decodierung von Audiosignalen.

2. Die **Aufgabe** soll erfindungsgemäß unter anderem mit einem Übertragungssystem nach den nebengeordneten Patentansprüchen 1, 6 und 10 gelöst werden.

Die angegriffenen Patentansprüche 1, 6 und 10 sind unabhängige Ansprüche, die nebengeordneten Ansprüche 13 und 14 und die Unteransprüche 2 bis 5, 7 bis 9, 11 und 12 sind entweder direkt oder indirekt auf die Ansprüche 1, 6 oder 10 rückbezogen.

Die von der Klägerin angegriffenen und von der Beklagten verteidigten nebengeordneten erteilten unabhängigen Ansprüche 1, 6 und 10 können in der Fassung des **Hauptantrags** dabei wie folgt gegliedert werden:

Anspruch 1

- 1 A transmitting device for lossless transmitting a digital audio information signal via a transmission medium, comprising:
 - 1.1 - a lossy encoder (6) adapted to compress the digital audio information signal to a lossy encoded signal,
 - 1.2 - a lossy decoder (12) adapted to expand the lossy encoded signal so as to obtain a replica of the digital audio information signal,

- 1.3 - a first signal combination unit (16) adapted to combine the digital audio information signal and the replica to a first residue signal,
- 1.4 - a lossless encoder (26) adapted to compress the first residue signal to a lossless encoded residue signal,
- 1.5 - a second signal combination unit (30) adapted to combine the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal to a transmission signal for the transmission via the transmission medium,

characterized in that the lossless encoder comprises

- 1.6 - a prediction filter (38) for deriving a prediction signal from the first residue signal,
- 1.7 - a signal combination unit (42) for combining the prediction signal and the first residue signal so as to obtain a second residue signal,
- 1.8 - an entropy encoder (44) for encoding the second residue signal to the lossless encoded residue signal.

Anspruch 6

- 6 A receiving device for lossless receiving a transmission signal which contains a lossy encoded signal and a lossless encoded residue signal, comprising:
 - 6.1 - receiving means (60) for receiving the transmission signal from the transmission medium.
 - 6.2 - demultiplexing means (62) for extracting the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal from the transmission signal,
 - 6.3 - a lossy decoder (70) adapted to expand the lossy encoded signal to a replica of a digital audio information signal,

6.4 - a lossless decoder (78) adapted to expand the lossless encoded residue signal to a first residue signal,

6.5 - a signal combination unit (82) adapted to combine the replica of the digital audio information signal and the first residue signal to the digital audio information signal,

characterized in that the lossless decoder comprises

6.6 - an entropy decoder (92) for decoding the lossless encoded residue signal into a second residue signal,

6.7 - a signal combination unit (94) for combining the second residue signal and a prediction signal to the first residue signal,

6.8 - a prediction filter (96) for processing the second residue signal so as to form the prediction signal.

Anspruch 10

10 A method of lossless transmitting a digital audio information signal via a transmission medium, comprising the steps of:

10.1 - receiving the digital audio information signal,

10.2 - compressing the digital audio information signal in a lossy fashion so as to form a lossy encoded signal,

10.3 - expanding the lossy encoded signal to a replica of the digital audio information signal,

10.4 - combining the digital audio information signal and the replica of the digital audio information signal to a first residue signal,

10.5 - compressing the first residue signal in a lossless fashion so as to form a lossless encoded residue signal,

10.6 - combining the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal to a transmission signal for the transmission via the transmission medium,

characterized in that the lossless compression comprises the following steps:

10.7 - deriving a prediction signal from the first residue signal,

10.8 - combining the prediction signal and the first residue signal so as to obtain a second residue signal,

10.9 - encoding the second residue signal to the lossless encoded residue signal.

3. Der vorstehend definierte zuständige Fachmann wird die Gegenstände dieser Ansprüche sowie deren Merkmale und Begriffe wie folgt verstehen:

a) *transmitting device for lossless transmitting ... transmission medium*

(Merkmal 1)

Die *Übertragungsanordnung* „*transmitting device*“ nach Anspruch 1 stellt das Gegenstück zur *Empfangsanordnung* „*receiving device*“ des Anspruchs 6 dar, und beide bilden zusammen mit dem *Übertragungsmedium* „*transmission medium*“ (TRM) ein vollständiges verlustfreies Übertragungssystem für *digitale Audioinformationssignale*, welches ein Verfahren nach Anspruch 10 ausführt. Das Streitpatent nennt beispielhaft für Übertragungsmedien einen Übertragungskanal und einen *Aufzeichnungsträger* (Absatz 0022: „*transmission channel*“ oder „*record carrier*“ und Anspruch 13).

Unter der *verlustfreien* Übertragung versteht der Fachmann eine Signalübertragung, bei der, unabhängig von der Art der Codierung und dem Grad der Komprimierung, es zumindest prinzipiell möglich ist, aus dem empfangenen Signal das ursprüngliche Signal vollständig wiederherzustellen. Diese Definition wird beispielsweise durch den Absatz 0034 gestützt: „*A digital information signal*

ursprüngliche Zeichenfolge. Codierung ist dabei weder mit Verschlüsselung noch mit Konvertierung (beispielsweise von analog zu digital) zu verwechseln.

In Abgrenzung zur *verlustfreien* Übertragung (vgl. auch Abschnitte a), e) und n)), versteht der Fachmann unter einem *verlustbehafteten* Codierer einen Codierer, welcher ein codiertes Signal erzeugt, aus dem alleine das ursprüngliche Signal (im Allgemeinen) nicht wieder ohne Informationsverlust rekonstruiert werden kann, vgl. Absatz 0017: „*The lossy decoded signal has a significantly lower bit rate and contains insufficient information for the reconstruction of the original signal*“. Das Streitpatent nennt rein beispielgebend für einen *verlustbehafteten* Codierer zum einen einen sogenannten *Filterbank-Codierer*, wie er zur Subband- oder Transformationscodierung benutzt wird, und zum anderen die Verwendung von physiologischen Modellen beim Codieren („*perception model*“), bei denen die auditive Wahrnehmung berücksichtigt wird (Absatz 0011).

Mit dem Einwand, der Definitionsvorschlag der DIN 44300 beziehe sich auf das sehr allgemeine Gebiet der „Informationstechnologie“ und erscheine im Kontext der Signalverarbeitung, insbesondere der Audiosignalverarbeitung, nicht einschlägig, vielmehr würde in diesem Kontext der Fachmann dem Begriff „Codierung“ eine andere Bedeutung beimessen, kann die Beklagte nicht durchdringen.

Das Streitpatent beschreibt das verlustfreie Übertragen eines digitalen Audioinformationssignals. Dem Fachmann ist bekannt, dass eine derartige digitale Verarbeitung von Audiosignaldaten regelmäßig durch Computercodes d. h. Algorithmen erfolgt, die auf geeigneten digitalen Elektronikkomponenten wie Mikroprozessoren implementiert sind und dort mit Mitteln und Methoden der Informationstechnologie realisiert werden.

Soweit die Beklagte unter Verweis auf die Dokumente NB 5 und NB 7 anstelle der oben genannten Definition von „Codierung“ die Begriffe „Codierung“ und „verlustbehaftet“ nicht getrennt voneinander betrachtet haben will und behauptet,

der Fachmann auf dem hier relevanten Gebiet der Audiosignalverarbeitung würde unter einer Codierung– im Falle der verlustlosen Codierung ohne Veränderung des Informationsgehalts des Signals – die Reduzierung der Bitrate eines Signals durch die Verringerung von *Redundanzen* (z. B. Huffman-Codierung) und/oder – im Falle der verlustbehafteten Codierung bzw. Kompression – von *Irrelevanzen* (Eliminierung von Informationen die vom menschlichen Gehör nicht oder kaum wahrgenommen werden, insbesondere unter Verwendung psychoakustischer Modelle und entsprechender Quantisierung) verstehen, sieht der Senat weder eine Veranlassung noch eine Grundlage für eine derart „engere Auslegung“ von *verlustbehafteter* Codierung.

Eine Auslegung unterhalb des Wortlauts (im Sinn einer Auslegung unterhalb des Sinngehalts) der Patentansprüche ist generell nicht zulässig; dies gilt insbesondere, wenn der Beschreibung eine Schutzbegrenzung auf bestimmte Ausführungsformen nicht zu entnehmen ist (BGH, Urteil vom 12. Dezember 2006 – X ZR 131/02, BPatGE 2008, 288-289 – Schussfädentransport).

Weder die in der Beschreibung des Streitpatents noch die in ihrer Argumentation jeweils rein exemplarisch genannten häufig verwendeten Methoden bei herkömmlichen Audiocodierungsverfahren bzw. -vorrichtungen sind geeignet, dieses Merkmal im Sinne einer „*enumeratio ergo limitatio*“ abschließend zu definieren oder den Schutzbereich der Patentansprüche einzuschränken.

c) *lossy decoder 12 ... replica* (Merkmal 1.2)

Der *verlustbehaftete Decodierer 12* decodiert bzw. expandiert („*expand*“) das *verlustbehaftete codierte Signal*, welches vom *verlustbehafteten Codierer* generiert wird, und erzeugt daraus eine *Replik* („*replica*“) des digitalen Audioinformationssignals, d. h. ein uncodiertes Signal, welches im Allgemeinen nicht den vollständigen Informationsgehalt des ursprünglichen digitalen Audioinformationssignals enthält.

d) first signal combination unit 16 ... first residue signal (Merkmal 1.3)

Die *erste Signalkombiniereinheit* kombiniert das digitale Audioinformationssignal, d. h. das ursprüngliche Eingangssignal und die *Replik*, zu einem *ersten Restsignal*. Dem Fachmann ist klar, dass dieses erste Restsignal bei geeigneter Wahl der ersten Signalkombiniereinheit genau die Information enthält, welche bei der vorherigen verlustbehafteten Codierung verlorengegangen ist. Das Streitpatent nennt nicht beschränkend in der Beschreibung als erste Signalkombiniereinheit entsprechend eine *Subtraktionsschaltung* (Absätze 0012 und 0017: „subtractor circuit“ bzw. „... *the first signal combination unit 16 subtracts the digital information signal and the replica from one another.*“).

e) lossless encoder 26 ... lossless encoded residue signal (Merkmal 1.4)

Der *verlustfreie Codierer 26*, dessen Komponenten in den kennzeichnenden Merkmalen 1.6 bis 1.8 (vgl. Abschnitte g) bis i)) näher bestimmt werden, komprimiert („*compress*“) das *erste Restsignal* zu einem *verlustfreien codierten Restsignal*, d. h. in ein Signal, das den gleichen Informationsgehalt wie das erste Restsignal besitzt, in dem jedoch die enthaltenen digitalen Daten verdichtet sind, wodurch diese effizienter zu übertragen sind.

f) second signal combination unit 30 (Merkmal 1.5)

Da die *zweite Signalkombiniereinheit 30* vorgesehen ist, um das *verlustbehaftete codierte Signal* und das *verlustfreie codierte Restsignal* simultan zu einem Übertragungssignal zur Übertragung über das *Übertragungsmedium* zusammen zu kombinieren, ist dem Fachmann klar, dass es sich dabei nicht um eine Additions- oder Subtraktionsschaltung handelt, wie bei den Signalkombiniereinheiten 16, 42 sowie 82 und 94 (vgl. Abschnitte d), h) und o)). Vielmehr erkennt er, dass es sich dabei als Gegenstück zu dem empfängerseitig zur Signaltrennung verwendeten Demultiplexer der *Empfangsanordnung* („*demultiplexing means 62*“, vgl. Abschnitt l)) um eine Vorrichtung mit der Funktionalität eines Multiplexers handeln muss. Multiplexverfahren sind fachübliche Methoden zur Signal- und

Nachrichtenübertragung, bei denen mehrere Signale zusammengefasst (*gebündelt*) und simultan über ein Übertragungsmedium übertragen werden.

g) *prediction filter 38* (Merkmal 1.6)

Das *Prädiktionsfilter 38* ist ein Bestandteil des *verlustfreien Codierers 26* nach Merkmal 1.4 und erzeugt ein *Prädiktionssignal* aus dem *ersten Restsignal*.

Das Verfahren der *Prädiktion* bei der Audiosignal- und Sprachverarbeitung, bei dem ein Signalwert zu einem bestimmten Zeitpunkt aus einer Summe einer Anzahl vorangegangener Signalwerte geschätzt wird, ist dem Fachmann, insbesondere als Linear Predictive Coding (LPC) beispielsweise bei der Audiodatenkompression mittels CELP (codebook excited linear prediction)-Verfahren, welches das Restsignal mittels Codebüchern komprimiert, wohlbekannt. Das Streitpatent nennt beispielhaft für *Prädiktionsfilter* solche, die feste Filterkoeffizienten („*fixed coefficients*“) verwenden, und sog. adaptive *Prädiktionsfilter* (Absatz 0016), bei denen für jedes Eingangssignal („*first residue signal*“) die zu übertragenden Filterkoeffizienten derart bestimmt werden, dass die Abweichung des prädizierten Signals von dem Eingangssignal minimiert wird (Absatz 0020).

h) *signal combination unit 42* (Merkmal 1.7)

Die *Signalkombiniereinheit 42* kombiniert das *Prädiktionssignal* und das *erste Restsignal* zu einem *zweiten Restsignal*. Nach dem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel kann es sich dabei wiederum um eine Subtraktionsschaltung handeln (Absatz 0015: „*subtractor circuit*“).

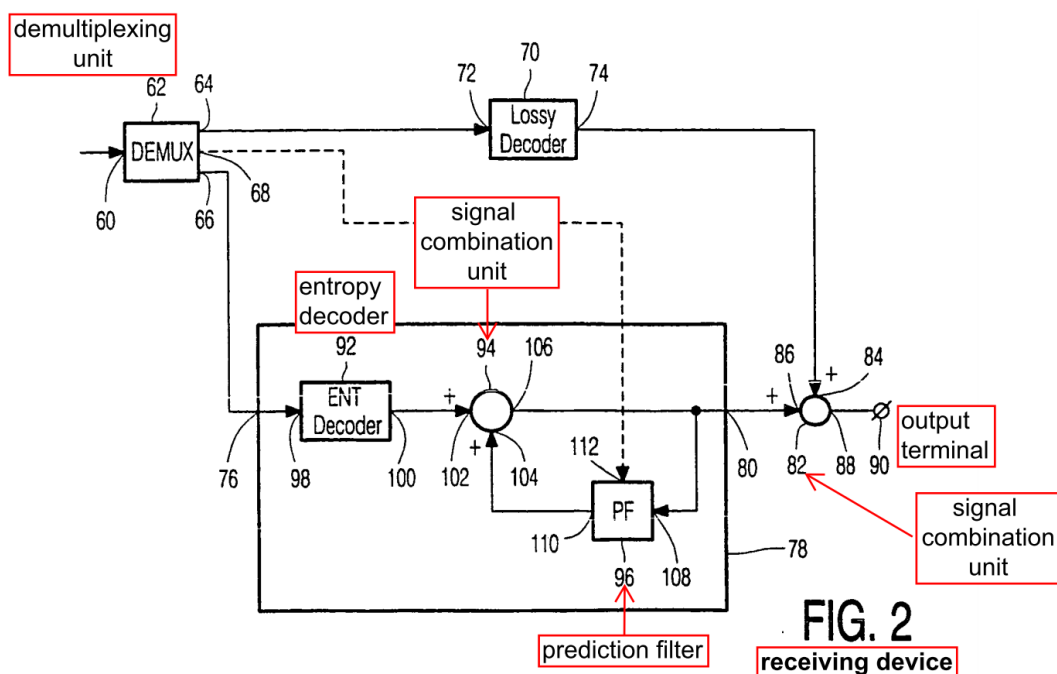
i) *entropy encoder 44* (Merkmal 1.8)

Bei dem Entropiecodierer 44 handelt es sich um eine spezielle, dem Fachmann wohlbekannte Form eines zur verlustfreien Datenkompression verwendeten Codierers, bei dem häufig auftretende Zeichen mit weniger Bits als seltener auftretende Zeichen codiert werden. Beispielhaft für einen Entropiecodierer nennt das Streitpatent einen sog. Huffman-Codierer (Absätze 0015 und 0019), dem

Fachmann ist zur Entropiecodierung jedoch auch das sog. arithmetische Codieren geläufig.

j) **receiving device for lossless receiving** (Merkmal 6)

Die *Empfangsanordnung* „receiving device“ des **Anspruchs 6** stellt das Gegenstück zur *Übertragungsanordnung* „transmitting device“ nach Anspruch 1 dar, und beide bilden zusammen mit dem Übertragungsmedium „transmission medium“ (*TRM*) das vollständige Übertragungssystem für digitale Audioinformationssignale. Die Angabe „for lossless receiving“ versteht der Fachmann weder so, dass kein Datenverlust auf dem Weg bis zum Eingang der Empfangsanordnung entsteht, derart, dass das Übertragungsmedium ein „perfekter“ Informationsübertragungskanal wäre, noch so, dass der Vorgang des Signalempfangs selbst ohne Verlust abläuft, sondern so, dass die *Empfangsanordnung* als Ganzes prinzipiell geeignet ist, aus dem *Übertragungssignal* das ursprüngliche *digitale Audioinformationssignal* ohne Verlust zurückzuerhalten.



Figur 2 der Streitpatentschrift mit Ergänzungen durch den Senat

k) receiving means 60 (Merkmal 6.1)

Unter dem *Empfangsmittel 60* versteht der Fachmann nichts anderes als den Eingang des *Demultiplexmittels 62* als Zugang zur *Empfangsanordnung* insgesamt.

l) demultiplexing means 62 (Merkmal 6.2)

Bei dem *Demultiplexmittel 62* handelt es sich um das Gegenstück zu der *zweiten Signalkombiniereinheit 30* der *Übertragungsanordnung* gemäß Merkmal 1.5 des Anspruchs 1 (vgl. Abschnitt f)), die der Fachmann als Multiplexer identifiziert. Mit dem Demultiplexer 62 wird das über das *Übertragungsmedium TRM* übertragene *Übertragungssignal* extrahiert und auf mehrere parallele digitale Ausgänge („*first output 64 ... second output 66*“) in das *verlustbehaftete codierte Signal* und das *verlustfreie codierte Restsignal* zur weiteren Verarbeitung aufgeteilt (Absätze 0024 bis 0026).

m) lossy decoder 70 (Merkmal 6.3)

Der *verlustbehaftete Decodierer 70* ist vorgesehen zum Expandieren des *verlustbehafteten codierten Signals* zu einer *Replik* des *digitalen Audioinformationssignals* (Absatz 0025; vgl. Abschnitt c)).

n) lossless decoder 78 (Merkmal 6.4)

Der *verlustfreie Decodierer 78* stellt die komplementäre Einrichtung zum *verlustfreien Codierer 26* nach Merkmal 1.4 dar (vgl. Abschnitt e)) und wird dazu benutzt, aus dem eingespeisten *verlustfreien codierten Restsignal* das *erste Restsignal* identisch zu extrahieren (Absätze 0028 und 0029). Er enthält die in den kennzeichnenden Merkmalen 6.6 bis 6.8 näher bestimmten, zu den im *verlustfreien Codierer 26* entgegengesetzt wirkenden Komponenten (vgl. folgenden Abschnitt o)).

o) *signal combination unit 82 und 94, entropy encoder 92, prediction filter 96* (Merkmale 6.5 bis 6.8)

Aufgrund des „spiegelsymmetrischen“ Aufbaus des gesamten aus *Übertragungsanordnung* gemäß Anspruch 1 und *Empfangsanordnung* gemäß Anspruch 6 bestehenden Übertragungssystems und der sich daraus ergebenden zueinander komplementären Funktionsweise erkennt der Fachmann die umgekehrte Wirkungsweise der *Signalkombiniereinheiten* 82 zu 16 und 94 zu 42, – hier insbesondere die einer Additions- zu einer Subtraktionsschaltung – des *Entropiedecodierers* 92 zum *Entropiecodierer* 44 und des inversen *Prädiktionsfilters* 96 als Gegenstück zum *Prädiktionsfilter* 38.

**II. Zum geltend gemachten Nichtigkeitsgrund der mangelnden
Offenbarung**

Soweit die Klägerin den Nichtigkeitsgrund der aus der mangelnden Offenbarung resultierenden fehlenden Ausführbarkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 2 IntPatÜG i. V. m. Art. 83 und Art 138 Abs. 1 Buchst. b) EPÜ) geltend macht, greift dies nicht.

Vielmehr gelangt der Fachmann bereits beim verständigen Lesen des Anspruchs 6 aufgrund seines Fachwissens, zumindest aber unter Heranziehung der weiteren Patentansprüche und insbesondere der Beschreibung i. V. m. den Figuren 1 und 2 des Ausführungsbeispiels, zu dem Ergebnis, dass das erste Restsignal in dem Prädiktionsfilter verarbeitet wird.

Insbesondere sind die Annahmen unzutreffend, das Streitpatent offenbare an keiner Stelle eine Ausführungsmöglichkeit, wie sie **Merkmal 6.8** von Anspruch 6 verlangt, um ein Übertragungssignal verlustfrei zu empfangen. Es ist auch nicht zutreffend, dass nicht offenbart werde, wie das *Prädiktionsfilter* in der *Empfangsanordnung* das zweite Restsignal nutzen soll, um ein Prädiktionssignal zu erzeugen, während bei der *Übertragungsanordnung* gemäß Anspruch 1 des Streitpatents das

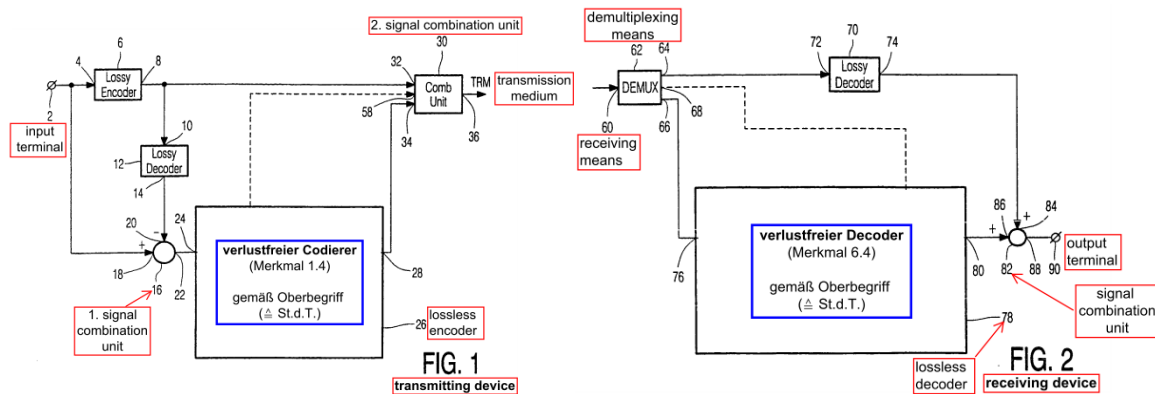
Prädiktionsfilter das erste Restsignal verwenden soll. Auch trifft nicht zu, dass der Fachmann nicht wisse, wie er die erfindungsgemäße Lehre ausführen soll, um das ursprünglich beim Sender vorliegende Audioinformationssignal in der Empfangsanordnung wiederherzustellen, wenn die Prädiktionsfilter in Übertragungsanordnung und Empfangsanordnung mit unterschiedlichen Signalen gespeist würden.

Denn bei der fraglichen Angabe im Merkmal 6.8 handelt es sich um eine für den Fachmann offensichtliche Unrichtigkeit, die er durch Ersetzen von „*zweiten Restsignals*“ durch „*ersten Restsignals*“ richtigstellt und dadurch eine mit den Ansprüchen und der Beschreibung konsistente technische Lehre erhält, wodurch die Erfindung so deutlich und vollständig offenbart ist, dass er sie ausführen kann:

6.8 - ein Prädiktionsfilter (96) zum Verarbeiten des ~~zweiten~~ ersten Restsignals zum Bilden des Prädiktionssignals.

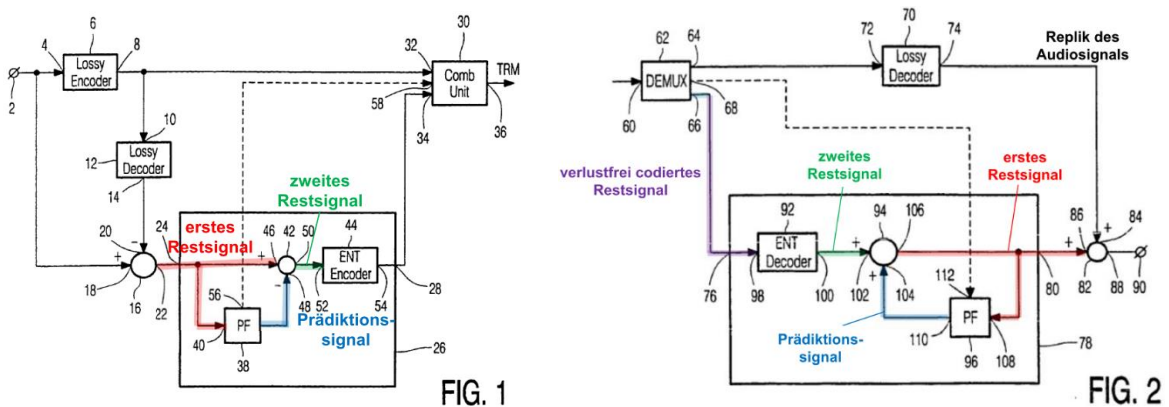
Da der Anspruch 6 eine *Empfangsanordnung* mit einem Decodierer betrifft, der dazu ausgestaltet ist, ein Signal zu decodieren, das mit der *Übertragungsanordnung* gemäß dem Anspruch 1 codiert wurde, ist die Empfangseinrichtung „spiegelbildlich“ zu der *Übertragungsanordnung* des Anspruchs 1 aufgebaut. Für den Fachmann ist diese „Spiegelsymmetrie“ offensichtlich, und er wird davon ausgehend den Fehler ohne Weiteres korrigieren.

Denn nach Anspruch 6 liegt das fragliche Signal im *verlustfreien Decodierer 78* vor, der zum Expandieren des verlustfreien codierten Restsignals zu einem ersten Restsignal vorgesehen ist, in Spiegelsymmetrie zum verlustfreien *Codierer 26* nach Anspruch 1, der zum Komprimieren des ersten Restsignals zu einem verlustfreien codierten Restsignal vorgesehen ist. Dies ist anhand der Darstellung des Ausführungsbeispiels von *Übertragungsanordnung* und *Empfangsanordnung* des Übertragungssystems gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 bzw. 6 nach den Figuren 1 und 2 gut erkennbar:



Figuren 1 und 2 der Streitpatentschrift mit Änderungen und Ergänzungen durch den Senat

Dementsprechend sieht der Fachmann, dass auch die im *verlustfreien Codierer* 26 und im *verlustfreien Decodierer* 78 enthaltenen Komponenten eine spiegelbildliche bzw. inverse Funktionalität erzeugen, was beim ersten Ausführungsbeispiel des streitpatentgemäßen Übertragungssystems – bis auf die offensichtliche Unrichtigkeit – auch so durch die in den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 1 bzw. 6 beschriebenen und vor allem in den Figuren 1 und 2 des ersten Ausführungsbeispiels gezeigten, sich entsprechenden spiegelbildlich bzw. invers wirkenden Komponenten realisiert ist:



Figuren 1 und 2 der Streitpatentschrift mit Ergänzungen durch die Beklagte (Widerspruchsbegründung vom 24. September 2018, Seite 19 und Seite 21)

III. Zum Gegenstand des Streitpatents in der erteilten Fassung

In der erteilten Fassung ist das Streitpatent jedenfalls wegen fehlender Patentfähigkeit der Gegenstände der Patentansprüche 1, 6 bzw. 10 für nichtig zu erklären, Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a) EPÜ.

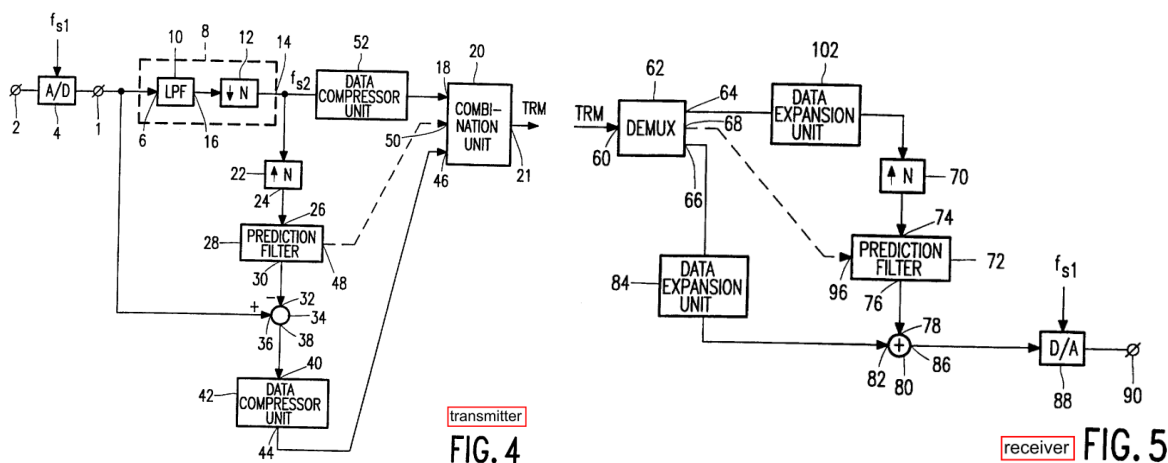
1. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist gegenüber den Druckschrift **K5** „**Kerkhof**“ **nicht neu** (Art. 54 EPÜ).

Die Druckschrift **K5** betrifft einen Sender zum Übertragen eines digitalen Breitband-Audiosignals mit einer bestimmten ersten Abtastfrequenz, einen Empfänger zum Empfangen eines Übertragungssignals von einem Übertragungsmedium und zum Erzeugen eines digitalen Informationssignals daraus, einen Aufzeichnungsträger, der erhalten wird, wenn der Sender eine Vorrichtung zum Aufzeichnen von Informationen auf einem Aufzeichnungsträger darstellt, sowie ein Übertragungsverfahren (Seite 1, Zeilen 1 bis 5).

Die Erfindung zielt darauf ab, die Abwärtskompatibilität mit älteren Geräten sicherzustellen, indem sie die Übertragung eines digitalen Informationssignals der ersten Abtastfrequenz ermöglicht, während Empfänger des Standes der Technik nur in der Lage sind, das digitale Informationssignal mit einer zweiten geringeren Abtastfrequenz zu empfangen und zu verarbeiten (Seite 1, Zeilen 13 bis 16). Dazu verwendet die Druckschrift K5 eine technische Lösung mit Downsampling und Upsampling von digitalen Audioinformationssignalen mit zwei unterschiedlichen Abtastfrequenzen (beispielsweise Ansprüche 1 und 13).

Das für die Beurteilung der Patentfähigkeit des Streitpatents relevante **zweite Ausführungsbeispiel** des Übertragungssystems der Druckschrift **K5** besteht aus einem *Sender* („*transmitter*“) für die Übertragung eines digitalen Informationssignals (Figur 4 i. V. m. Seite 7, Zeile 24 bis Seite 8, Zeile 8) und einem *Empfänger*

(„receiver“) zum Empfang des Übertragungssignals von einem Übertragungsmedium (Figur 5 i. V. m. Seite 8, Zeilen 9 bis 25).



Figuren 4 und 5 der Druckschrift K5 mit Ergänzungen durch den Senat

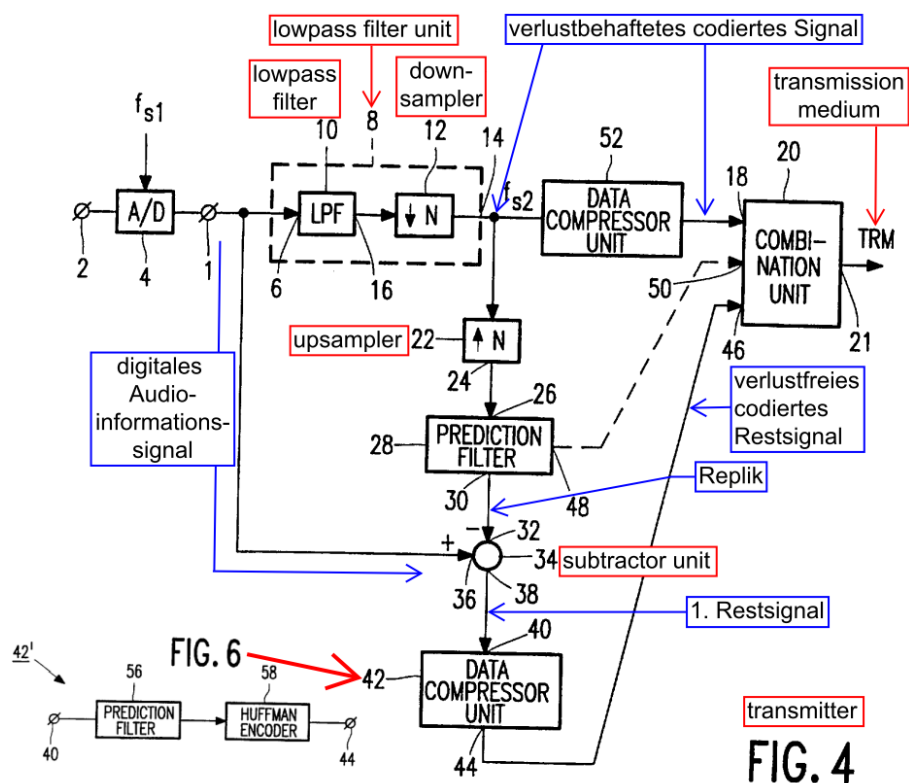
In Bezug auf die Übertragungsanordnung des erteilten **Anspruchs 1** ist aus der Druckschrift **K5** in den Worten dieses Anspruchs ausgedrückt Folgendes bekannt:

- 1 A transmitting device for lossless transmitting a digital audio information signal via a transmission medium, comprising:

Das in Figur 4 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine Übertragungsanordnung (Seite 7, Zeile 24: „transmitter“) zur verlustfreien Übertragung (entnimmt der Fachmann der Gesamtoffenbarung i. V. m. Seite 8, Zeile 1: „lossless compression“) eines digitalen Audioinformationssignals (Seite 3, Zeile 28: „wideband digital audio signal“) über ein Übertragungsmedium (Abstract: „transmission medium (TRM)“ und Seite 6, Zeilen 7 bis 9: „The transmission medium TRM can be a broadcast channel or a record carrier, such as a magnetic or an optical record carrier. The transmission signal is transmitted via the transmission medium TRM to a receiver.“).

1.1 - a lossy encoder (8) adapted to compress the digital audio information signal to a lossy encoded signal,

Der Analog-Digital-Wandler 4 tastet das an seinem Eingang 2 anliegende analoge Audioinformationssignal mit einer ersten Abtastfrequenz („first sampling frequency“) f_{s1} ab und liefert digitalisierte Abtastwerte („digitized samples“) an den Eingang 1 der Übertragungsanordnung (Seite 3, Zeilen 27 bis 34). Dabei ist hier und im Folgenden zu berücksichtigen, dass die Mehrheit der verwendeten Komponenten und deren Funktionsweise bei den Übertragungsanordnungen der beiden in der Druckschrift K5 beschriebenen Ausführungsbeispiele gleich sind (Seite 7, Zeilen 24 und 25: „The transmitter of figure 4 shows a large resemblance with the transmitter of figure 1.“).



Figur 4 der Druckschrift K5 mit Ergänzungen und Einfügung der Figur 6 durch den Senat

Über einen ersten Pfad (in Figur 4 der oben horizontal dargestellte Signalweg) wird das digitale Audioinformationssignal der als *verlustbehafteter Codierer* wirkenden Filter-Einheit („*filter unit 8*“) zugeführt, welche ein tiefpassgefiltertes („*lowpass filter 10*“) und heruntergetaktetes („*downsampler 12*“) Signal am Ausgang 14 liefert, das eine geringere Frequenz f_{s2} und weniger Informationsgehalt aufweist als das Eingangssignal und somit ein *verlustbehaftetes codiertes Signal* darstellt. Das Signal, aus dem durch das Tiefpassfilter Anteile mit Frequenzen oberhalb einer Grenzfrequenz gedämpft und durch das Downsampling Abtastwerte entfernt werden (Seite 4, Zeilen 1 bis 9 i. V. m. Seite 7, Zeilen 24 bis 26), wird der Signalkombiniereinheit („*combination unit 20*“) zugeführt (über „*data compressor unit 52*“) und liefert den ersten Teil des über ein geeignetes Medium zu übertragenden Signals („*TRM*“).

- 1.2 - a lossy decoder adapted to expand the lossy encoded signal so as to obtain a replica of the digital audio information signal,

Über einen zweiten Pfad (in Figur 4 der mittig vertikal nach unten dargestellte Signalweg) wird das tiefpassgefilterte und heruntergetaktete Signal der als *verlustbehafteter Decodierer* wirkenden Kombination aus Upsampler („*upsampler 22*“) und Prädiktionsfilter („*filter unit 28*“, „*prediction filter*“) zugeführt. Der Upsampler 22 fügt Null-Amplituden zwischen jeweils zwei aufeinanderfolgenden Abtastungen in das an seinem Eingang anliegende Signal ein, so dass das am Ausgang 24 des Upsamplers 22 anliegende Signal wieder die gleiche Abtastfrequenz wie das ursprüngliche digitale Informationssignal besitzt (Seite 4, Zeilen 10 bis 16 i. V. m.

Seite 7, Zeilen 24 bis 26). Die Filtereinheit 28 kann als Prädiktionsfilter realisiert sein und erzeugt eine Vorhersage für das digitale Informationssignal mittels Rückgriffs auf vorherige Abtastungen und gibt an seinem Ausgang 30 ein Prädiktionsignal des digitalen Informationssignals aus, das jenem entspricht, das auf Empfängerseite mithilfe der empfangenen Prädiktionsfilterkoeffizienten rekonstruiert werden kann (Seite 4, Zeile 33 bis Seite 5, Zeile 33 i. V. m. Seite 7, Zeilen 24 bis 26). Damit liegt am Ausgang 30 des Prädiktionsfilters 28 ein uncodiertes Signal vor, das durch Expansion des *verlustbehafteten codierten Signals* erhalten wird und nicht exakt dem ursprünglichen Signal entspricht, sondern nur eine Näherung davon, d. h. eine *Replik* des digitalen Audioinformationssignals darstellt.

- 1.3 - a first signal combination unit (34) adapted to combine the digital audio information signal and the replica to a first residue signal,

In der als *erste Signalkombiniereinheit* wirkenden Subtraktionseinheit („*subtractor unit 34*“) wird von dem ursprünglichen digitalen Informationssignal die *Replik* abgezogen (Seite 5, Zeilen 21 bis 24 i. V. m. Seite 7, Zeilen 24 bis 26) und als Differenzsignal („*difference signal*“) das *erste Restsignal* geliefert.

- 1.4 - a lossless encoder (42) adapted to compress the first residue signal to a lossless encoded residue signal,

Das so erzeugte *erste Restsignal* wird der als *verlustfreier Codierer* wirkenden Datenkompressionseinheit 42 oder 42' („*data compressor unit*“) zugeführt, die eine verlustfreie Kompression durchführt („*lossless compression*“), so dass an

deren Ausgang 44 ein *verlustfreies codiertes Restsignal* ausgegeben wird (Seite 7, Zeile 25 bis Seite 8, Zeile 1).

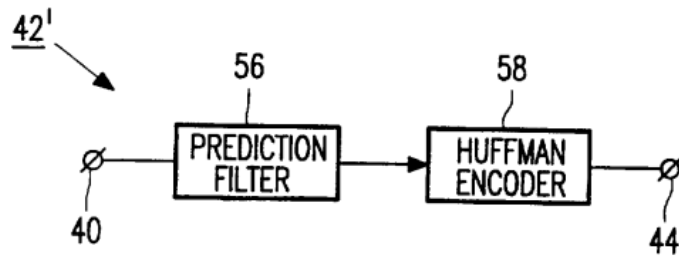
- 1.5 - a second signal combination unit (20) adapted to combine the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal to a transmission signal for the transmission via the transmission medium,

Dieses *verlustfreie codierte Restsignal* wird zusammen mit dem *verlustbehafteten codierten Signal* (vgl. Merkmal 1.1) in der *zweiten Signalkombiniereinheit* („*combination unit 20*“) zu einem Ausgangssignal kombiniert, das als *Übertragungssignal* über das *Übertragungsmedium* („*transmission medium TRM*“) übertragen wird (Seite 4, Zeilen 29 bis 32, Seite 6, Zeilen 3 und 4 sowie Seite 7, Seite 25 bis 28).

characterized in that the lossless encoder comprises

- 1.6 - a prediction filter (56) for deriving a prediction signal from the first residue signal,

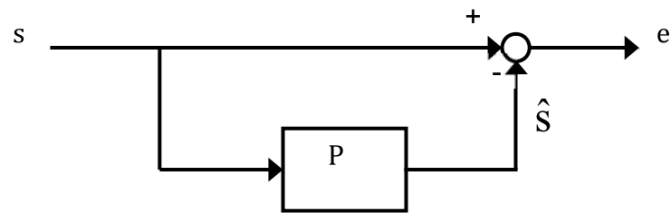
Die als *verlustfreier Codierer* wirkende Datenkompressionseinheit 42 oder 42' (vgl. oben zu Merkmal 1.4), in die das *erste Restsignal* eingespeist wird, kann ein Prädiktionsfilter („*prediction filter 56*“) umfassen (Figur 6 i. V. m. Seite 7, Zeilen 30 bis 33), welches ein *Prädiktionsignal* aus dem *ersten Restsignal* erzeugt.



Figur 6 der Druckschrift K5

1.7 - a signal combination unit for combining the prediction signal and the first residue signal so as to obtain a second residue signal,

Eine *Signalkombiniereinheit* zum Kombinieren des *Prädiktionssignals* und des *ersten Restsignals* zum Erhalten eines *zweiten Restsignals* ist der Figur 6 (Pfeil zwischen „*prediction filter 56*“ und „*Huffman encoder 58*“) i. V. m. mit dem Fachwissen über die Struktur und Funktionsweise eines Prädiktionsfilters implizit zu entnehmen. Zwar zeigt weder die schematische Zeichnung der Figur 6, die den Inhalt der als *verlustfreier Codierer* fungierenden „*data expansion unit 42'*“ symbolisiert, explizit eine *Signalkombiniereinheit*, noch wird eine solche in der zugehörigen Beschreibung erläutert, jedoch ist für den zuständigen Fachmann deren Vorhandensein selbstverständlich. In einer weniger schematischen Darstellung des dabei verwendeten *Prädiktionsfilters*, wie sie beispielsweise in der Widerspruchs begründung der Beklagten auf Seite 18 unter 2 b) (i) exemplarisch abgebildet ist, ist zu sehen, dass dazu eine *Signalkombiniereinheit* (dort zum Kombinieren der Signale s und \hat{s} zum Signal e), hier zum Kombinieren des *Prädiktionssignals* und des *ersten Restsignals* zum Erhalten eines *zweiten Restsignals*, zwangsläufig vorhanden sein muss.



Prädiktionsfilteranordnung nach der Widerspruchsbegründung der Beklagten,
Seite 18, Abschnitt 2 b) (i)

1.8 - an entropy encoder (58) for encoding the second residue signal to the lossless encoded residue signal.

Die als *verlustfreier Codierer* wirkende Datenkompressionseinheit 42 oder 42' kann weiter einen *Entropiecodierer* („*entropy encoder*“) enthalten (Seite 7, Zeile 30); beispielhaft ist in Figur 6 ein Huffman-Codierer („*Huffman [sic!] encoder 58*“) gezeigt (Seite 7, Zeilen 30 bis 33), der das vom *Prädiktionsfilter* über die *Signalkombiniereinheit* kommende *zweite Restsignal* zum *verlustfreien codierten Restsignal* codiert.

Somit wird die Übertragungsanordnung nach dem erteilten Anspruch 1 des Streitpatents entgegen der Annahme der Beklagten vollständig, auch hinsichtlich eines verlustbehafteten Codierers, eines entsprechenden Decodierers sowie eines verlustbehaftet codierten Signals – mithin der Merkmale 1.1 und 1.2 und damit in der Folge auch der Merkmale 1.3 bis 1.8 des Anspruchs 1 – von der technischen Lehre der Druckschrift K5 vorweggenommen.

Der Argumentation der Beklagten auf Basis einer engen Auslegung der Codierung bzw. Decodierung im Streitpatent ist nicht zu folgen.

Entgegen der Auffassung der Beklagten erfüllt die Modifizierung des in die Filtereinheit 8 („*filter unit 8*“) der *Übertragungsanordnung* nach Druckschrift K5

eingeegebenen digitalen Audioinformationssignals die fachmännische Definition des *verlustbehafteten Codierens* im Sinne des Streitpatents (vgl. Abschnitt B. I. 3. b)), so dass deren Komponenten Tiefpassfilter „*lowpass filter 10*“ und Downsampler „*downsampler 12*“ einen verlustbehafteten Codierer und entsprechend die Kombination aus Upsampler („*upsampler 22*“) und Prädiktionsfilter („*filter unit 28*“, „*prediction filter*“) zum Expandieren dieses Signals zu einer Replik einen *verlustbehafteter Decodierer* gemäß den Merkmalen 1.1 und 1.2 des Anspruchs 1 bilden.

In der Filtereinheit 8 der Übertragungsanordnung wird eine dem Fachmann geläufige einfache Form der Datenreduktion durchgeführt, nämlich die sogenannte Dezimation („*decimation*“), die aus einer Kombination der beiden folgenden Schritte besteht:

1. Bandbegrenzung durch Tiefpassfilterung

Bei einem Downsampling ist, wie bei der Abtastratenkonvertierung allgemein, das Nyquist-Shannon-Abtasttheorem zu beachten, welches bei bandbegrenzten Signalen und äquidistanten Abtastwerten eine Reduktion der Breite des Frequenzspektrums auf einen maximalen Frequenzwert von höchstens der Hälfte der Abtastfrequenz erfordert („*Anti-Aliasing*“). Dies wird bei der Übertragungsanordnung nach Druckschrift K5 durch das in der Filtereinheit 8 vorgeschaltete **Tiefpassfilter** („*lowpass filter 10*“) sichergestellt. Da bei dieser Filterung nur ein Teil des Frequenzspektrums des ursprünglichen digitalen Audioinformationssignals verwendet wird, entsteht ein *Verlust*.

2. Herabsetzen der Datenrate von einer hohen Abtastrate f_{s1} auf eine niedrigere Abtastrate f_{s2} , was als **Downsampling**, Heruntertaktung oder Unterabtastung (allg.: Reduktion der Stützstellen einer Zeitreihe) bezeichnet wird und im „*downsampler 12*“ der Filtereinheit 8 stattfindet.

Die somit durch die Filtereinheit 8 durchgeführte *verlustbehaftete* Signalverarbeitung stellt – entgegen der Annahme der Beklagten – nach allgemeinem Fachverständnis auch eine „Codierung“ dar:

Beim Downsampling handelt es sich um eine **eindeutige** Zuordnung. Denn die zeitlich alternierende Zuordnung jeder Eingangssignalamplitude, beispielsweise eines Rahmens aus dem ursprünglichen Audioinformationssignal, auf jeweils eine Ausgangssignalamplitude im Rahmen des heruntergetakteten Signals, entweder mit dem Wert Null oder dem ursprünglichen Signalwert beim Downsampling, erfüllt offensichtlich die mathematische Definition einer **injektiven Abbildung** (linkseindeutige Funktion in Abgrenzung zu surjektiven Abbildung), bei der es zu jedem Element der Zielmenge (codiertes Signal) höchstens ein Element der Ausgangs- oder Definitionsmenge (ursprüngliches Signal) gibt. Dabei ist es auch nicht von Belang, ob beim Downsampling die „herausgenommenen“ Einzelamplituden als nicht abgebildete Elemente oder als Abbildungen auf den Wert Null interpretiert werden, da in jedem Fall die Abbildung aus der Menge der ursprünglichen Abtastamplituden in die Menge der verbleibenden Signalamplitude injektiv ist, da es zu jedem Element der Bildmenge höchstens ein Urbild gibt. Diese Definition wäre nur dann nicht erfüllt, wenn zwei oder mehr verschiedene Eingangssignale auf dasselbe Ausgangssignal abgebildet würden, was beim Downsampling offensichtlich nicht der Fall ist.

Es kann dahinstehen, ob bei der im „*downsampler 12*“ durchgeführten Unterabtastung alleine eine Codierung nach der Interpretation eines von der Beklagten selbst zitierten Wikipedia-Artikels „Code“ vorliegt

„In communications and information processing, code is a system of rules to convert information – such as a letter, word, sound, image, or gesture – into another form or representation, sometimes shortened or secret, for communication through a channel or storage in a medium.“

wonach beim Codieren eine Information „*in eine andere Form oder Darstellung, manchmal verkürzt*“ konvertiert wird. Zwar ist die „Signalhöhe“ der sich entsprechenden einzelnen Abtastwerte des Ein- und des Ausgangssignals identisch, jedoch unterscheidet sich zwischen uncodiertem und codiertem Signal die Form der Darstellung, da – beispielsweise bei dem in der Druckschrift K5 explizit beschriebenen Ausführungsform mit einem Downsampling um den Faktor 2 – im verlustbehafteten codierten Signal gegenüber dem uncodierten Signal nur an jeder zweiten (zeitlichen) Position ein endlicher Abtastwert vorhanden ist, so dass zudem die Darstellung des Gesamtsignals als reduziert oder verkürzt bezeichnet werden kann. Dies gilt umso mehr, wenn vollständig nicht der Downsampler alleine, sondern die aus „*downsampler 12*“ und „*lowpass filter 10*“ bestehende „*filter unit 8*“ aus K5 mit dem verlustbehafteten Codierer 6 des Streitpatents identifiziert wird.

Schließlich ist es für die Entscheidung der Frage, ob es sich bei einer Signalverarbeitung um eine Codierung bzw. Decodierung handelt, im Gegensatz zur Auffassung der Beklagten nicht relevant, ob sich dabei die *Güte* des Signals verbessert oder verschlechtert, insbesondere ein Rauschen als Differenz entsteht oder die *Bandbreite* geändert wird und auf welche Art und Weise die Komprimierung im verlustbehafteten Codierer und die Expansion im verlustbehafteten Decodierer konkret erreicht wird. Ebenso ist die Forderung, dass das Signal nach der Codierung nicht selbst ein Audiosignal sei und nicht direkt, sondern erst nach der Decodierung prinzipiell wiedergegeben werden dürfte, weder dem Anspruchswortlaut oder Beschreibung des Streitpatents noch der fachmännischen Definition des Codierens zu entnehmen.

2. Die vorstehenden Ausführungen zur Patentfähigkeit gelten entsprechend auch für den nebengeordneten **Anspruch 6**, dessen Gegenstand die zur Übertragungsanordnung des Anspruchs 1 zugehörige und spiegelbildlich aufgebaute *Empfangsanordnung* ist sowie für den nebengeordneten **Anspruch 10**, des zu dem aus den Anordnungen der Ansprüche 1 und 6 gebildeten Übertragungssystem korrespondierenden Verfahrens zum verlustfreien Übertragen

eines digitalen Audioinformationssignals. Auch die weiteren Patentansprüche des Hauptantrags bedürfen keiner weiteren, isolierten Prüfung, weil die Beklagte den Hauptantrag als geschlossenen Anspruchssatz versteht und das Streitpatent nur in der Reihenfolge des Hauptantrags und der Hilfsanträge jeweils als Ganzes verteidigt (vgl. BGH, Urteil vom 13. September 2016 – X ZR 64/14, GRUR 2017, 57 – Datengenerator).

IV. Zum Gegenstand des Streitpatents in der Fassung des Hilfsantrags I

In der Fassung des Hilfsantrags I erweisen sich die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1, 6 bzw. 10 des Streitpatents als patentfähig.

1. Die nebengeordneten Patentansprüche 1, 6, 10 und 13 gemäß **Hilfsantrag I** vom 9. Oktober 2020 unterscheiden sich von den erteilten Ansprüchen dadurch, dass deren Merkmale 1.1, 1.2, 6, 6.3, 10.2, 10.3 sowie der Anspruch 13 folgendermaßen gefasst sind (Einfügungen unterstrichen):

1.1' - a lossy encoder (6) adapted to compress the digital audio information signal to a lossy encoded signal, the lossy encoder (6) being configured as a filter bank encoder performing subband encoding or transform encoding,

1.2' - a lossy decoder (12) adapted to expand the lossy encoded signal so as to obtain a replica of the digital audio information signal, the lossy decoder (12) being configured as a filter bank decoder performing subband decoding or transform decoding.

6' A receiving device for lossless receiving a transmission signal which contains a lossy encoded signal and a lossless encoded residue signal, wherein the lossy encoded signal is encoded by a lossy encoder configured as a filter bank encoder performing subband encoding or transform encoding, the receiving device comprising:

6.3' - a lossy decoder (70) adapted to expand the lossy encoded signal to a replica of a digital audio information signal, the lossy decoder (12) being configured as a filter bank decoder performing subband decoding or transform decoding,

10.2' - compressing the digital audio information signal in a lossy fashion so as to form a lossy encoded signal, the digital audio information signal being compressed in a lossy encoder configured as a filter bank encoder performing subband encoding or transform encoding,

10.3' - expanding the lossy encoded signal to a replica of the digital audio information signal in a lossy decoder (12) configured as a filter bank decoder performing subband decoding or transform decoding,

13.' A record carrier carrying a transmission signal obtainable by means of a method as claimed in Claim 10 or a transmitting device as claimed in Claim 1,

wherein the transmission signal has been obtained by combining a lossy encoded signal and a lossless encoded residue signal,

the lossy encoded signal being obtained by compressing a digital audio information signal in a lossy fashion so as to form a lossy encoded signal, the digital audio information signal being compressed in a lossy encoder configured as a filter bank encoder performing subband encoding or transform encoding,

the lossless encoded residue signal being obtained by encoding a second residue signal, the second residue signal being obtained by combining a prediction signal and a first residue signal,

the prediction signal being derived from the first residue signal, the first residue signal being obtained by combining the digital audio information signal and the replica of the digital audio information signal, and

the replica of the digital audio information signal being obtained by expanding the lossy encoded signal in a lossy decoder (12) configured as a filter bank decoder performing subband decoding or transform decoding.

2. Alle in den Ansprüchen des Hilfsantrags I vorgenommenen Änderungen gegenüber der erteilten Fassung sind Ergänzungen, die sich darauf beziehen, dass der verlustbehaftete **Codierer 6 als Filterbank-Codierer** ausgebildet ist, welcher Subband-Codierung oder Transformations-Codierung durchführt, und die **Decodierer 12 und 70 als Filterbank-Decodierer** ausgebildet sind, die **Subband-Decodierung** oder **Transformations-Decodierung** durchführen.

Dem Fachmann sind derartige Filterbank-Codierer bzw. -Decodierer und deren Funktionsweise wohlbekannt („common“) und werden beispielsweise in den Dokumenten **NB6 bis NB8** beschrieben (NB6, Seiten 6 bis 10, Kapitel 3 i. V. m. den Figuren 1.1 und 1.2; NB7, Seiten 273 und 274, Abschnitt 9.2: Verlustbehaftete Datenkompression; NB8, Seiten 486 bis 488, Kapitel 11: Sub-Band Coding).

Dabei wird ein Signal mithilfe der Filterbank des **Codierers**, die auch als Analysefilterbank bezeichnet wird, in Subbänder aufgeteilt oder – bei der Transformationscodierung – in den Frequenzraum überführt, um die sich daraus ergebenden Subband-Abtastwerte oder Spektralwerte nachfolgend zu codieren. Das in einem Filterbank-Codierer erzeugte Ausgangssignal enthält somit codierte Subband-Abtastwerte oder codierte Spektralwerte.

Im zugehörigen **Decodierer** werden die codierten Subband-Abtastwerte bzw. die codierten Spektralwerte decodiert, um daraus wieder Subbandsignale bzw. Spektren zu erzeugen, die in ein Zeitsignal überführt werden, was spiegelbildlich zu der Verarbeitung im Codierer wieder in einer Filterbank geschieht.

3. Zum Nichtigkeitsgrund der unzulässigen Erweiterung

Der Zulässigkeit der beschränkten Verteidigung des Streitpatents mit der Fassung nach Hilfsantrag I steht entgegen der Ansicht der Klägerin nicht der Nichtigkeitsgrund nach Art II § 6 Abs. 1 Nr. 3 IntPatÜG i. V. m. Art 138 Abs. 1 Buchst. c) EPÜ entgegen.

Vielmehr gehen die Anweisungen in den einzelnen Merkmalen der nebengeordneten Ansprüche 1, 6, 10, 13 und 14 nach Hilfsantrag I in zulässiger Weise auf folgende Stellen der ursprünglich eingereichten Unterlagen (internationale Anmeldung PCT/IB1999/000565 vom 1. April 1999, veröffentlicht als WO 99/53677 A2, Anlage **K4a**) zurück:

Merkmale / Ansprüche	ursprüngliche Unterlagen
1 und 1.3 bis 1.8	Anspruch 1;
1.1' und 1.2'	Anspruch 1 und Beschreibung, Seite 3, Zeilen 18 bis 20;

6´ und 6.3´	Anspruch 7 und Beschreibung, Seite 3, Zeilen 18 bis 20;
6.1, 6.2 und 6.4 bis 6.8	Anspruch 7;
10, 10.1 und 10.4 bis 10.9	Anspruch 11;
10.2´ und 10.3´	Anspruch 11 und Beschreibung, Seite 3, Zeilen 18 bis 20;
Anspruch 13´	Ansprüche 11, 14 sowie Beschreibung, Seite 3, Zeilen 18 bis 20;
Anspruch 14	Anspruch 15.

Auch die Gegenstände der übrigen Patentansprüche 2 bis 5, 7 bis 9, 11 und 12 gehen in zulässiger Weise auf die ursprünglich eingereichten Unterlagen zurück.

Dies gilt auch für den Filterbank-Codierer. Die Offenbarungsstelle in der ursprünglichen Anmeldung (WO 99/53677 A2, Anlage K4a, Seite 3, Zeilen 18 bis 20), in der auf die mögliche Verwendung eines Filterbank-Codierers verwiesen wird, lautet:

„The lossy encoder 6 may take the form [Sic!] a common filter bank encoder as used in subband coding or transform coding.”

Der Annahme der Klägerin, aus der vorstehend zitierten Passage ergebe sich lediglich, dass der verlustbehaftete Codierer die Form eines bekannten Filterbank-Codierers annehmen könne, so wie er auch in der Subband- oder Transformationscodierung eingesetzt werde, jedoch nicht unmittelbar und eindeutig, dass der verlustbehaftete Codierer im Gegenstand des Streitpatents speziell zur Subband- oder Transformationscodierung eingesetzt („performing subband encoding or transform encoding“) und als Filterbank ausgestaltet

(„configured as“) werden könne, trifft nicht zu. Auch irrt die Klägerin, soweit sie behauptet, eine Offenbarung für einen als Filterbank-Decodierer konfigurierten verlustbehafteten Decodierer gemäß Merkmal 6.3' gebe es in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen nicht und nachdem Anspruch 6 nur einen verlustbehafteten Decodierer umfasse, nicht jedoch einen verlustbehafteten Codierer, gingen, zumindest für die Änderungen des Anspruchs 6, die auf das allgemeine Fachwissen rekurrierenden Überlegungen der Beklagten ins Leere.

Vielmehr beschreibt die zuvor genannte Offenbarungsstelle den Filterbank-Codierer näher, indem sie erläutert, dass es sich dabei um einen gebräuchlichen (üblichen) Codierer handelt, wie er zur Subband- oder Transformations-Codierung verwendet wird. Daraus entnimmt der Fachmann, dass der Filterbank-Codierer auch tatsächlich zur Subband- oder Transformations-Codierung *verwendet* wird. Einen Anhaltspunkt dafür, dass der Filterbank-Codierer in einer davon unterschiedlichen Funktionsweise verwendet wird, kann er weder der Anmeldung entnehmen, noch wird ihm dies durch sein Fachwissen suggeriert.

Auch wenn die genannte Textstelle in der ursprünglichen Anmeldung einen Filterbank-Codierer explizit nur für den verlustbehafteten Codierer 6 offenbart („lossy encoder 6 may take the form [Sic!] a common filter bank encoder“), ist dem Fachmann jedoch ohne Weiteres klar, dass auch der verlustbehaftete Decodierer 12 in Form eines Filterbank-Decodierers ausgebildet sein muss, damit das verlustbehaftete codierte Signals zum Erhalten einer Replik des digitalen Audioinformationssignals expandiert werden kann, so wie es im Merkmal 1.2 bzw. 1.2' beschrieben wird. Ebenso ist es aufgrund des zur Übertragungsanordnung gemäß Anspruch 1 spiegelbildlichen Aufbaus der Empfangsanordnung gemäß Anspruch 6 für den Fachmann selbstverständlich, dass der verlustbehaftete Decodierer 70 der Empfangsanordnung in Form eines Filterbank-Decodierers ausgebildet sein muss, damit das verlustbehaftete mit einem Filterbank-Codierer codierte Signal in der Empfangsanordnung wieder decodiert und zu einer Replik

eines digitalen Audioinformationssignals expandiert werden kann, so wie es Merkmal 6.3 bzw. 6.3' fordert.

Somit sind die Gegenstände der Ansprüche nach Hilfsantrag I **unmittelbar und eindeutig** der Anmeldung zu entnehmen.

4. Zum Nichtigkeitsgrund der mangelnden Offenbarung bzw. Ausführbarkeit sowie zur mangelnden Klarheit im Sinne des Artikels 84 EPÜ

Der von der Klägerin geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der mangelnden **Ausführbarkeit** (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 2 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. b) EPÜ) besteht weder in Bezug auf die bereits gegenüber dem Hauptantrag (siehe hierzu B. II.), noch gegenüber den Ergänzungen im Hilfsantrag I vorgebrachten Einwände. Ebenso steht der beschränkten Verteidigung des Streitpatents mit Hilfsantrag I nicht Art. 84 EPÜ entgegen, da die Patentansprüche die Gegenstände angeben, für welche Schutz begehrt wird, deutlich und knapp gefasst sind und von der Beschreibung gestützt werden.

Entgegen der Annahme der Klägerin kann der Fachmann dem Streitpatent sehr wohl entnehmen, wie bei der Verwendung eines Filterbank-Codierers die Übertragungsanordnung gemäß dem geänderten Anspruch 1 umgesetzt werden kann, insbesondere, wie die verlustfreie Codierung der einzelnen Signale des Filterbank-Codierers bzw. -Decodierers realisiert werden soll, insbesondere wie das erste Restsignal im Sinne des Merkmals 1.3 zu bilden und wie die verlustfreie Codierung darauf anzuwenden ist, was dann auch in Bezug auf die Ansprüche 6, 10 und 13 gilt.

Maßgeblich für die Beurteilung der Ausführbarkeit ist der gesamte Offenbarungsgehalt des Patents und das Fachwissen und Fachkönnen des – wie vorstehend definierten – Fachmanns. Dieser entnimmt der Beschreibung des Streitpatents, Absatz 0011, Spalte 2, Zeilen 41 bis 43:

„The lossy encoder 6 may take the form [Sic!] a common filter bank encoder as used in subband coding or transform coding.“,

dass gemäß der technischen Lehre des Streitpatents der Filterbank-Codierer in fachüblicher Weise zum Einsatz kommt, indem er zur Subband- oder Transformations-Codierung verwendet wird.

Da dem Fachmann derartige Filterbank-Codierer bzw. Decodierer und deren Wirkungsweise als fachübliche Komponenten vertraut sind (siehe hierzu Abschnitt B. IV. 1. sowie beispielsweise NB6, Seiten 6 bis 10, Kapitel 3 i. V. m. Figuren 1.1 und 1.2; NB7, Seiten 273 und 274, Abschnitt 9.2: Verlustbehaftete Datenkompression; NB8, Seiten 486 bis 488, Kapitel 11: Sub-Band Coding), ist es für ihn nicht nur selbstverständlich, dass und wie er bei Bedarf den verlustbehafteten Codierer 6 durch einen derartigen Filterbank-Codierer realisieren kann, sondern auch, dass in diesem Fall die dazu komplementären Filterbank-Decodierer als verlustbehaftete Decodierer 12 und 70 zu verwenden sind, um das entsprechende Expandieren des jeweiligen verlustbehafteten codierten Signals zum Erhalten einer Replik des digitalen Audioinformationssignals sicherzustellen.

Da Merkmal 6.3' den verlustbehafteten Decodierer **70** als Bestandteil der **Empfangsanordnung** beschreibt, erkennt der Fachmann das Bezugszeichen 12 in der in Hilfsantrag I durchgeführten Ergänzung („the lossy decoder (12)“) als offensichtlichen Fehler, den er ohne Weiteres als „the lossy decoder (70)“ richtigstellt.

Entgegen der Annahme der Klägerin erfüllt die Fassung des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I das Erfordernis einer deutlichen (**klaren**) und knappen Anspruchsfassung im Sinne des **Artikels 84 EPÜ**, auch wenn ein Filterbank-Codierer bzw. -Decodierer als verlustbehafteter Codierer bzw. Decodierer eine *Vielzahl* von verlustbehaftet codierten bzw. decodierten Signalen erzeugt und Merkmal 1.3 nur von *einem* ersten Restsignal spricht, das einem verlustfreien

Codierer gemäß Merkmalen 1.4 und 1.6 bis 1.8 zugeführt und dort verarbeitet wird. Dem Fachmann ist klar, wie mit den einzelnen Signalen des Filterbank-Codierers bzw. -Decodierers im verlustfreien Codierer verfahren werden soll und auch wie dies in den Ansprüchen 6, 10 und 13 entsprechend geschehen soll.

Zwar wird durch einen Filterbank-Codierer das eingegebene Signal in Subbänder aufgeteilt oder bei der Transformationscodierung in den Frequenzraum überführt, um die sich daraus ergebenden Subband-Abtastwerte bzw. Spektralwerte nachfolgend zu codieren. Trotzdem werden die von dem Filterbank-Codierer ausgegebenen zusammengehörigen Daten als *ein* Signal im jeweiligen zugehörigen Filterbank-Decodierer in spiegelbildlicher Weise wieder decodiert. Der Fachmann, der die Patentansprüche mit seinem Fachwissen liest, das beispielsweise durch die im Verfahren befindlichen Dokumente NB6 bis NB8 belegt ist, versteht diese knappen, aber deutlichen und klaren Anweisungen und kann sie entsprechend umsetzen.

5. Zum Nichtigkeitsgrund der Erweiterung des Schutzbereichs

Ebenso bestehen gegen die Änderungen der Patentansprüche in der beschränkten Fassung nach Hilfsantrag I keine Bedenken hinsichtlich des Nichtigkeitsgrundes nach Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 4 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. d) EPÜ.

Denn durch die ergänzende Bestimmung des verlustbehafteten Codierers als Filterbank-Codierer und des verlustbehafteten Decodierers als Filterbank-Decodierer nach Hilfsantrag I liegt eine Konkretisierung gegenüber der erteilten Fassung vor, die den Schutzbereich nicht erweitert, sondern einschränkt. Statt der Verwendung aller anderen Arten von in Frage kommenden verlustbehafteten Codierern bzw. Decodierern wird lediglich noch eine Teilmenge davon beansprucht.

Entgegen der Auffassung der **Klägerin** führt die Aufnahme der auf eine Filterbank-Codierung bzw. -Decodierung bezogenen Merkmale auch nicht dazu, dass der

Gegenstand der geänderten Ansprüche 1, 6, 10 und 13 nun auf einen anderen Aspekt gerichtet sei („**Aliud**“) als der Gegenstand der entsprechenden erteilten Ansprüche. Die Annahme, dass durch den Einsatz einer Filterbank zuerst das Eingangssignal in diverse Frequenzbänder aufgeteilt werde, um anschließend jedes dieser Frequenzbänder separat zu codieren, und damit derartige Anordnungen jeweils mehrere Codierer bzw. Decodierer umfassen würden, und die erteilten Ansprüche 1 und 6 nur auf eine Vorrichtung mit *einem* Codierer und/oder Decodierer gerichtet seien, trifft nicht zu. Dies gilt auch, soweit die Klägerin behauptet, durch die Hinzunahme eines Filterbank-Codierers bzw. -Decodierers würden die Vorrichtungen der Ansprüche 1 und 6 somit auf ein System erweitert, in dem die Gegenstände der Ansprüche 1 bzw. 6 mehrmals, also für jedes Frequenzband, integriert seien. Die Situation ist daher auch nicht vergleichbar mit der aus der BGH-Entscheidung in der Sache X ZR 56/17 – Schaltungsanordnung III, in der die Erwägungen des erkennenden Senats im Verfahren 6 Ni 7/15 (EP) zur Schutzbereichserweiterung bestätigt worden seien.

Ein **Aliud** liegt hier schon deswegen **nicht** vor, weil ein Filterbank-Codierer als Ganzes einen verlustbehafteten Codierer darstellt, der als Einheit an einem eingehenden Signal eine verlustbehaftete Codierung durchführt und nach anschließender verlustbehafteter Decodierung in einem Filterbank-Decodierer *ein* entsprechendes Signal ausgibt. Dass Filterbank-Codierer bzw. -Decodierer selbst wiederum jeweils mehrere (Teil-)Codierer bzw. (Teil-)Decodierer enthalten, ist dabei nicht relevant.

Da somit keiner der Patentansprüche nach Hilfsantrag I so geändert wurde, dass er einen von der erteilten Fassung nicht umfassten Gegenstand einbeziehen würde, sind die von der Klägerin herangezogenen Entscheidungen X ZR 56/17 – Schaltungsanordnung III bzw. 6 Ni 7/15 (EP) nicht einschlägig und eine Erweiterung des Schutzbereichs liegt nicht vor.

6. Zum Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit

Schließlich erweist sich die beschränkte Anspruchsfassung nach Hilfsantrag I gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik auch als patentfähig, so dass auch der Nichtigkeitsgrund mangelnder **Patentfähigkeit** nach Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a) EPÜ i. V. m. Art. 52 bis 56 EPÜ nicht gegeben ist.

6.1 Zur Neuheit

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I ist gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu.

6.1.1 Neuheit gegenüber der Druckschrift K5

Die Übertragungsanordnung der **Druckschrift K5**, welche die Merkmale 1 bis 1.8 der Übertragungsanordnung gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag zeigt, wie in Abschnitt III. 1. dargelegt, offenbart nicht die Verwendung eines Filterbank-Codierers zur Subband- oder Transformations-Codierung und eines Filterbank-Decodierers zur Subband- oder Transformations-Decodierung, gemäß den Merkmalen 1.1' und 1.2. Insbesondere stellt das Tiefpassfilter („*lowpass filter 10*“) als Komponente der Filter-Einheit („*filter unit 8*“) keinen Filterbank-Codierer dar, wie die Vertreter der Klägerin in der mündlichen Verhandlung vorgetragen haben. Ein Filterbank-Codierer umfasst mehrere Filter, die das eingegebene Spektrum in mehrere separate Subbänder aufteilen, welche anschließend einzeln codiert werden. Dies ist beim Tiefpassfilter 10 nicht der Fall, vielmehr wird dort das gesamte Spektrum lediglich in zwei Bereiche aufgeteilt, zum einen den niedrigfrequenten Bereich, der anschließend im downsampler 12 heruntergetaktet wird und zum anderen den hochfrequenten Bereich, der ausgefiltert, nicht mehr verwendet und somit auch nicht codiert wird.

6.1.2 Neuheit gegenüber dem übrigen Stand der Technik

Die Übertragungsanordnung gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag I ist auch neu gegenüber dem übrigen im Verfahren befindlichen Stand der Technik. Denn wie der Senat bereits in seinem Hinweis vom 4. September 2020 unter IV. 1.3 (Seite 28) zum Ausdruck gebracht hatte, liegen die weiteren Entgegenhaltungen vom Gegenstand des Streitpatents weiter ab oder wurden nur eingeführt, um das allgemeine Fachwissen oder einzelne Aspekte zu belegen. Durch keine dieser weiteren im Verfahren in Bezug genommenen Druckschriften ist eine Übertragungsanordnung mit allen im Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 genannten Merkmalen vorweggenommen. Die Neuheit des Gegenstands des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I gegenüber diesem Stand der Technik hat auch die Klägerin nicht in Abrede gestellt.

6.2 Zur erfinderischen Tätigkeit

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag I beruht gegenüber dem entgegengehaltenen Stand der Technik auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, da er sich nicht in naheliegender Weise daraus ergibt.

6.2.1 Erfinderische Tätigkeit ausgehend von der Druckschrift K5

Ausgehend vom Stand der Technik nach der Druckschrift **K5** gelangt der Fachmann nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I.

Zwar zeigt die Übertragungsanordnung der Druckschrift **K5** alle Merkmale der Übertragungsanordnung des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I bis auf die Teile der Merkmale 1.1' und 1.2', wonach sowohl der verlustbehaftete Codierer als auch der verlustbehaftete Decodierer als Filterbank-Codierer bzw. -Decodierer konfiguriert sind, die eine Subband- oder Transformationscodierung bzw. -decodierung durchführen.

Jedoch hat der Fachmann schon keine Veranlassung, die Druckschrift K5 für seine Bemühungen heranzuziehen, eine Übertragungsanordnung zu konzipieren, welche die Bitrate eines digitalen Informationssignals effizienter reduziert. denn die Druckschrift K5 strebt lediglich die Abwärtskompatibilität mit älteren Geräten an, deren Empfänger, das digitalen Informationssignal nur mit einer geringen Abtastfrequenz empfangen und verarbeiten können.

Zudem würde insbesondere die Ersetzung des verlustbehafteten Codierers für den Fachmann schon deswegen nicht in Betracht kommen, weil das Übertragungssystem dann nicht mehr seinen gemäß der Druckschrift K5 vorgesehenen Zweck erfüllen könnte, ein Audiosignal mit zwei unterschiedlichen Abtastraten bereitzustellen.

Sollte der Fachmann ausgehend von der technischen Lehre der K5 die Bitrate des digitalen Informationssignals effizienter reduzieren wollen, würde er nicht die als verlustbehafteter Codierer identifizierte, aus Tiefpassfilter 10 und Downsampler 12 bestehende Einheit 8 modifizieren, sondern allenfalls die Datenkompressionseinheit 52 und/oder die weitere Datenkompressionseinheit 42. Damit würde er jedoch nicht zur Übertragungsanordnung des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I gelangen.

6.2.2 Erfinderische Tätigkeit ausgehend von der Druckschrift K6

Auch ausgehend vom Stand der Technik nach der Druckschrift **K6 „Craven“** beruht der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der Fassung nach Hilfsantrag I auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Artikel **K6** befasst sich gemäß dem Titel: „*Lossless Coding for Audio Discs*“ mit dem verlustfreien Codieren von Audio-CDs und -DVDs, dort bezeichnet als „*Packing*“, und offenbart verschiedene Packing-Verfahren, u. a. mit einem Prädiktionsverfahren (Seite 707, Abschnitt 1.2 „*Prediction Methods*“), bei dem die verlustfreie Codierung unter Einsatz eines Prädiktionsfilters durchgeführt wird.

Zudem beschreibt Craven in Abschnitt 1.3 (Seite 711, „*Correction Methods*“) ein alternatives Verfahren, das einen verlustbehafteten Kompressionsalgorithmus verwendet.

Aus der Druckschrift **K6** ist, in den Worten des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I ausgedrückt, Folgendes bekannt:

- 1 A transmitting device for lossless transmitting a digital audio information signal via a transmission medium, comprising:

Auf der linken Seite in Figur 4 ist ein Codierer („*ENCODER*“), d. h. eine *Übertragungsanordnung* im Sinne des Streitpatents gezeigt. Diese erzeugt eine verlustfreie Übertragung eines digitalen Audioinformationssignals (Titel: „*Lossless Coding for Audio Discs*“, Bildunterschrift der Figur 4: „*Lossless coding ...*“, und Abschnitt 1.3 erster Absatz: „... *The encoder then transmits a correction signal, which the decoder adds to the approximation so as to recover a bit-exact copy of the original.*“) über ein Übertragungsmedium (Figur 4: „*transmission medium*“).

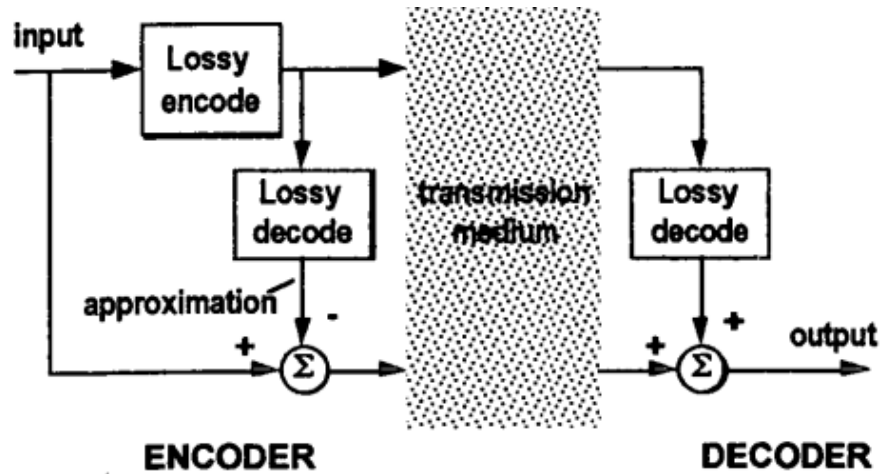


Fig. 4. Lossless coding based on lossy coding plus lossless transmission of error signal.

Figur 4 der Druckschrift K6

1.1^{Teil} - a lossy encoder adapted to compress the digital audio information signal to a lossy encoded signal, ~~the lossy encoder being configured as a filter bank encoder performing subband encoding or transform encoding,~~

Figur 4, linke Seite: „Lossy encode“ i. V. m. Abschnitt 1.3, Absatz 1: „An alternative packing scheme is shown in Fig. 4. Here we use a lossy compression algorithm”

1.2^{Teil} - a lossy decoder adapted to expand the lossy encoded signal so as to obtain a replica of the digital audio information signal, ~~the lossy decoder being configured as a filter bank decoder performing subband decoding or transform decoding,~~

Figur 4, linke Seite: „Lossy decode“ i. V. m. Abschnitt 1.3, Absatz 1: „... and the lossy compressed signal is used by the decoder to reconstruct an approximation to the signal.”

- 1.3 - a first signal combination unit adapted to combine the digital audio information signal and the replica to a first residue signal,

Bei dem auf der linken Seite in Figur 4 gezeigten Subtrahierer (Summenzeichen Σ im Kreis zusammen mit den mit Plus- und Minuszeichen versehenen Eingängen) handelt es sich um eine Signalkombiniereinheit i. S. d. Merkmals 1.3, die dazu vorgesehen ist, die Differenz zwischen dem ursprünglichen digitalen Audioinformationssignal und dem verlustbehafteten decodierten Signal, der *Replik*, als erstes Restsignal („*correction signal*“) zu bilden.

- 1.4 - a lossless encoder adapted to compress the first residue signal to a lossless encoded residue signal,

Das erste Restsignal kann mithilfe von Huffman-Coding verlustfrei entropiecodiert werden (Seite 711, Abschnitt 1.5: „*Huffman Coding*“, Absätze 1 bis 3).

- 1.5 - a second signal combination unit adapted to combine the lossy encoded signal and the lossless encoded residue signal to a transmission signal for the transmission via the transmission medium,

Bei den in Figur 4 gezeigten Signalen, die durch die beiden Pfeile symbolisiert werden, die zum „*transmission medium*“ zeigen, liest der Fachmann mit, dass diese nicht separat voneinander übertragen werden, sondern vor der Übertragung durch eine (weitere, zweite) Signalkombiniereinheit i. S. d. Merkmals 1.5 miteinander vereinigt werden, in der Regel durch eine Multiplex-Einheit.

characterized in that the lossless encoder comprises

- 1.8 - an entropy encoder for encoding the ~~second~~ residue signal to the lossless encoded residue signal.

Wie bereits zum Merkmal 1.4 ausgeführt, kann das aus dem ursprünglichen Audiosignal und dem Signal, das der verlustbehaftete Decodierer („*Lossy decode*“) auf Encoder-Seite ausgibt, gebildete Restsignal mithilfe von Huffman-Coding entropiecodiert werden. In diesem Fall umfasst bzw. besteht der verlustfreie Codierer aus einem Entropiecodierer, der ein Restsignal zu einem verlustfreien codierten Restsignal codiert (Seite 711, Abschnitt 1.5: „*Huffman Coding*“, Absätze 1 bis 3).

Der Artikel **K6** offenbart **nicht** den Einsatz eines *Prädiktionsfilters* als Bestandteil des verlustfreien Codierers (**Merkmal 1.6**) zu einer Kompression des Restsignals und somit folgerichtig auch keine *Signalkombiniereinheit* zum Kombinieren des ersten Restsignals mit einem Prädiktionssignal zum Erhalten eines zweiten Restsignals (**Merkmal 1.7**). Darüber hinaus zeigt die Übertragungsanordnung der Druckschrift K6 nicht die **Teile der Merkmale 1.1' und 1.2'**, wonach sowohl der verlustbehaftete Codierer als auch der verlustbehaftete Decodierer als Filterbank-Codierer bzw. -Decodierer konfiguriert sind, die eine Subband- oder Transformationscodierung bzw. -decodierung durchführen.

Es kann dahingestellt bleiben, ob der Fachmann bei dem Ausführungsbeispiel der Korrekturmethode (Seite 711, Figur 4 i. V. m. Abschnitt 1.3 „*Correction Methods*“) allein aus seinem Fachwissen heraus (belegt beispielsweise durch die Dokumente NB6 bis NB8) sowohl den verlustbehafteten Codierer („*Lossy encode*“) als auch den verlustbehafteten Decodierer („*Lossy decode*“) durch Filterbank-Codierer bzw. -Decodierer im Sinne der fehlenden Teile der Merkmale 1.1' und 1.2' realisieren

würde. Ein Hinweis darauf oder eine Veranlassung dazu ist in der Druckschrift K6 jedenfalls nicht zu erkennen.

Denn unstreitig gibt die Druckschrift K6 dem Fachmann keinen Anlass dazu, eine Prädiktion gemäß Merkmal 1.6 und damit die dafür nötige Signalkombiniereinheit gemäß Merkmal 1.7 vorzusehen. Zwar werden, wie einleitend angegeben, in der K6 auch Methoden der prädiktionsbasierten Codierung beschrieben (Seite 707 ff., Abschnitt 1.2 „*Prediction Methods*“), jedoch lediglich als eine Alternative zum hier relevanten Korrekturschema (Seite 711, Abschnitt 1.3 „*Correction Methods*“: „*An alternative packing scheme*“). Zudem gibt die K6 an, dass im Falle des Korrekturschemas das Restsignal ein weißes Rauschspektrum aufweist (Seite 711, linke Spalte, letzter Absatz: „*a constant and white error spectrum*“), wodurch der Fachmann davon abgehalten wird, für dieses eine prädiktive Codierung vorzusehen, da er dadurch keine weitere Dateneinsparung erwarten kann.

6.2.2.1 Erfinderische Tätigkeit ausgehend von der Druckschrift K6 in Kombination mit der Druckschrift K9

Die Übertragungsanordnung gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ergibt sich aus der Druckschrift **K6** auch nicht in naheliegender Weise unter Einbeziehung der technischen Lehre der Druckschrift **K9** „**Bruekers II**“, wie die Vertreter der Klägerin in der mündlichen Verhandlung vorgetragen haben.

Die Druckschrift **K9** befasst sich mit der Aufzeichnung von Audiosignalen mittels der speziellen Methode der sog. „*1-Bit überabgetasteten Sigma-Delta Modulation*“, bei der das Audiosignal mit einer vielfach (insbesondere um einen Faktor 64) höheren Abtastrate abgetastet wird, als dies beispielsweise im CD-Standard vorgesehen ist, wobei das so erfasste Audiosignal in einer Form repräsentiert wird, die lediglich zwei verschiedene Werte aufweist, d. h. jeder Abtastwert mit nur einem einzigen Bit repräsentiert wird (Abstract und Abschnitt „*1 Introduction*“).

Es ist bereits fraglich, ob der Fachmann auf der Suche nach Methoden für eine effizientere Reduzierung der Bit-Rate eines digitalen Informationssignals die Druckschrift K9 aufgrund ihres 1-Bit-Überabtastungsverfahrens überhaupt berücksichtigen und in seine Überlegungen einbeziehen würde.

Zu einer Zusammenschau der Druckschrift K6 mit der Druckschrift K9 gibt keine der beiden Druckschriften Anlass, vielmehr handelt es sich um jeweils in sich abgeschlossene Lösungen. Insbesondere ausgehend von der Übertragungsanordnung der Druckschrift K6 hat der Fachmann keine Veranlassung, die Lehre der K9 für 1-Bit überabgetastete Sigma-Delta modulierte Audiosignale auf den Kompressionsalgorithmus zum verlustfreien Codieren von herkömmlichen Multi-Bit Formaten von Audio-CDs und -DVDs (typischerweise 16 Bit) nach der K6 zu übertragen.

Dies gilt umso mehr, da die Druckschrift K9 gerade nicht allgemein lehrt, Signale mittels einer prädiktionsbasierten verlustfreien Codierung effizient zu komprimieren, sondern selbst eine Übertragung des dort beschriebenen Prädiktionsverfahrens auf andere Signale nicht in Betracht zieht, sich vielmehr auf die Codierung von überabgetasteten 1-Bit-Audiosignalen beschränkt, Seite 3, erster Abschnitt 2.2 Prediction: „*Generally, prediction is the most computationally demanding process in a lossless coder since it involves filtering. For oversampled audio signals which can only have two values, a simple table generation/lookup implementation as illustrated in Figure 2, turned out to be very effective.*”

Darüber hinaus gibt, entgegen der Auffassung der Klägerin, die Druckschrift K9 dem Fachmann keine Veranlassung, das im Rahmen des sog. Korrekturschemas der K6 resultierende *Restsignal*, welches der Differenz zwischen dem Originalsignal und dem verlustbehaftet decodierten Signal entspricht, mittels eines Prädiktionsfilters und einer Signalkombiniereinheit vor der Entropiecodierung, gemäß den Merkmalen 1.6 und 1.7 des Anspruchs 1, in Betracht zu ziehen.

Schließlich sind auch die in der K6 fehlenden **Teile der Merkmale 1.1' und 1.2'**, wonach sowohl der verlustbehaftete Codierer als auch der verlustbehaftete Decodierer als Filterbank-Codierer bzw. -Decodierer konfiguriert sind, die eine Subband- oder Transformationscodierung bzw. -decodierung durchführen, weder in der K6 oder der K9 bekannt, noch bekommt der Fachmann einen Hinweis auf eine derartige Ausgestaltung.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 ergibt sich somit für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus der Kombination der Druckschriften K6 und K9.

6.2.2.2 Erfinderische Tätigkeit ausgehend von der Druckschrift K6 in Kombination mit dem übrigen Stand der Technik

Auch eine Zusammenschau des Stands der Technik gemäß Druckschrift K6 mit den Lehren der übrigen im Verfahren befindlichen Druckschriften führt nicht zu dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 in seiner Fassung nach Hilfsantrag I. Etwas Gegenteiliges hat auch die Klägerin weder nach dem qualifizierten Hinweis noch in der mündlichen Verhandlung geltend gemacht.

6.2.3 Weiterer im Verfahren befindlicher Stand der Technik

Mit dem im Verfahren befindlichen, vom Streitpatentgegenstand weiter ab liegenden Stand der Technik liegen keine weiteren Entgegenhaltungen vor, von denen ausgehend der Fachmann, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen, aufgrund seines Fachwissens oder durch eine Zusammenschau mit einer oder mehreren anderen Entgegenhaltungen, zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I gelangen könnte. Hierzu ist seitens der Klägerin auch nichts vorgetragen worden.

Da sich mithin der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in seiner Fassung nach Hilfsantrag I für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem im Verfahren

befindlichen Stand der Technik ergibt, gilt er als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend und ist patentfähig.

7. Weitere Ansprüche

Die vorstehenden Ausführungen zur Patentfähigkeit gelten entsprechend auch für den nebengeordneten **Anspruch 6** gemäß Hilfsantrag I, dessen Gegenstand die zur Übertragungsanordnung des Anspruchs 1 zugehörige und spiegelbildlich aufgebaute Empfangsanordnung darstellt, sowie für das zu dem aus den Anordnungen der Ansprüche 1 und 6 gebildeten Übertragungssystem korrespondierenden Verfahren zum verlustfreien Übertragen eines digitalen Audioinformationssignals des **Anspruchs 10**. Die weiteren angegriffenen **Ansprüche 2 bis 5, 7 bis 9, 11 und 12** des Streitpatents werden aufgrund ihrer Rückbeziehungen von der Patentfähigkeit der Ansprüche 1, 6 und 10 getragen, ohne dass es hierzu weiterer Feststellungen bedürfte.

V. Zum Hilfsantrag II

Da sich das Streitpatent in der Fassung nach Hilfsantrag I als schutzfähig erweist, bedarf es keiner Entscheidung, ob das Streitpatent auch in der Fassung des nachrangigen Hilfsantrags II schutzfähig wäre.

C. Nebenentscheidungen

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 92 Abs. 1 ZPO. Dabei hat der Senat berücksichtigt, dass der nach Hilfsantrag I als schutzfähig verbleibende Patentgegenstand gegenüber demjenigen der erteilten Fassung eingeschränkt ist. Diese Einschränkung macht nach der Schätzung des Senats die Hälfte der wirtschaftlichen Verwertbarkeit des Streitpatents aus: Da jede Partei zu gleichem Teil obsiegt bzw. unterliegt, sind die Kosten gegeneinander aufzuheben, weshalb jede Partei ihre eigenen außergerichtlichen Kosten selbst zu tragen hat und die Gerichtskosten jeder Partei zur Hälfte zur Last fallen.

Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit folgt aus § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

D.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

Die Berufungsschrift muss **innerhalb eines Monats** schriftlich beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht oder als elektronisches Dokument nach Maßgabe der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV) vom 24. August 2007 (BGBl. I S. 2130) in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes (www.bundesgerichtshof.de/erv.html) übertragen werden. Die Berufungsfrist beginnt mit der Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber mit dem Ablauf von fünf Monaten nach der Verkündung. Die Frist ist nur gewahrt, wenn die Berufung vor Fristablauf eingeht.

Die Berufungsschrift muss von einer in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen **Rechtsanwältin oder Patentanwältin** oder von einem in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen **Rechtsanwalt oder Patentanwalt** unterzeichnet oder im Fall der elektronischen Einreichung mit einer qualifizierten elektronischen Signatur nach dem Signaturgesetz oder mit einer fortgeschrittenen elektronischen Signatur versehen sein, die von einer internationalen Organisation auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes herausgegeben wird und sich zur Bearbeitung durch das jeweilige Gericht eignet. Die Berufungsschrift muss die Bezeichnung des Urteils, gegen das die Berufung gerichtet wird, sowie die Erklärung enthalten, dass gegen dieses Urteil Berufung eingelegt werde. Mit der Berufungsschrift soll eine Ausfertigung oder beglaubigte Abschrift des angefochtenen Urteils vorgelegt werden.

Friehe

Werner

Arnoldi

Matter

Dr. Haupt

Fi