



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 28/13

Verkündet am
29. Februar 2016

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 102 62 385.6

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 29. Februar 2016 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kleinschmidt, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dr.-Ing. Scholz und Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Phys. Arnoldi

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin bezüglich der Patentanmeldung 102 62 385.6 wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung 102 62 385.6 mit der Bezeichnung „Vorrichtung und Verfahren zum Durchführen einer Codierung und Ratenabstimmung in einem CDMA-Mobilkommunikationssystem“ ist durch Teilung aus der Patentanmeldung 102 48 989.0 entstanden, welche am 21. Oktober 2002 beim Deutschen Patent- und Markenamt unter Inanspruchnahme der koreanischen Priorität 64967/2001 vom 20. Oktober 2001 eingereicht wurde.

Das Deutsche Patent- und Markenamt – Prüfungsstelle für Klasse H 04 B – hat die Patentanmeldung mit am 2. Juli 2012 signiertem Beschluss wegen unzulässiger Erweiterung ihres Gegenstands zurückgewiesen (§ 48 i. V. m. § 45 Abs. 1, § 38 PatG).

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 6. August 2012. Sie erklärt in der mündlichen Verhandlung die Teilung der Anmeldung und beantragt im Übrigen,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 04 B des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 2. Juli 2012 aufzuheben und das nachgesuchte Patent aufgrund folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 23 gemäß Hauptantrag vom 30. August 2012, Beschreibung, Seiten 1 bis 47, und 8 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 8 jeweils vom 30. April 2012,

hilfsweise,

Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag vom 30. August 2012, übrige Unterlagen wie Hauptantrag.

Nach Hauptantrag vom 30. August 2012 umfasst die Anmeldung sieben unabhängige Ansprüche. Die Ansprüche 1, 4, 15, 20 sind auf einen Sender und die Ansprüche 8, 11, 16 auf ein Übertragungsverfahren gerichtet.

Der nach Hauptantrag geltende Patentanspruch 1 vom 30. August 2012 lautet unter Einfügung einer Gliederung:

- 1.1 Sender für die Verwendung in einem Mobilkommunikationssystem
- 1.2 mit einem Codierer
- 1.2.1 zum Codieren eines Stroms von Informationsbits sowie zum Erzeugen eines Stroms aus systematischen Bits und einer Vielzahl von Strömen aus Paritätsbits
- 1.3 und mit einem Prozessor
- 1.3.1 zum Vorsehen einer Vielzahl von Parametern für eine Ratenabstimmung,
wobei der Sender umfasst:
- 1.4 einen Ratenabstimmer,
- 1.4.1 der mit dem Codierer und dem Prozessor verbunden ist,
- 1.4.2 um bei einer Differenz, die durch das Subtrahieren der Gesamtanzahl der durch den Codierer erzeugten systematischen Bits und Paritätsbits von der Gesamtanzahl der über einen Funkkanal für die vorgegebene Übertragungsperiode zu übertragenden Bits bestimmt wird, mit einem negativen Wert, gleichmäßig jeden der Ströme der Paritätsbits mit einer Anzahl von Bits in Entsprechung zu der Differenz zu punktieren, um dadurch so viele Bits wie die Differenz zu punktieren ohne den Strom der systematischen Bits zu punktieren,
- 1.4.3 und, um bei einer Differenz mit einem positiven Wert, gleichmäßig den Strom der systematischen Bits und die Ströme der Paritätsbits in Entsprechung zu der Differenz zu wiederholen, um dadurch so viele Bits wie die Differenz zu wiederholen;
- 1.5 und einen Bitsammler
- 1.5.1 zum Empfangen von Ausgaben des Ratenabstimmers sowie zum Ausgeben eines Stroms von codierten Bits,

- 1.3.2 wobei die Parameter wenigstens einen e_{ini} Wert zum Bestimmen einer ersten Punktierungsposition des Stromes aus den Paritätsbits umfassen,
- 1.3.3 und wobei der Prozessor den Wert von e_{ini} ändert, wenn der Sender die Informationsbits aufgrund einer hybriden automatischen Neuübertragungsanforderung (HARQ) erneut überträgt.

Der nach Hauptantrag geltende Patentanspruch 4 vom 30. August 2012 unterscheidet sich vom Anspruch 1 nach Hauptantrag dadurch, dass die Merkmale 1.4.2 und 1.4.3 wie folgt gefasst sind:

- 1.4.2a um bei einem Subtraktionsergebnis, das durch ein Subtrahieren der Gesamtanzahl der durch den Codierer erzeugten systematischen Bits und Paritätsbits von der Gesamtanzahl der über einen Funkkanal für die vorgegebene Übertragungsperiode zu übertragenden Bits bestimmt wird, mit einem negativen Wert, nicht-gleichmäßig die Ströme der Paritätsbits mit einer Anzahl von Bits zu punktieren, um dadurch so viele Bits wie eine Differenz zwischen der Gesamtanzahl der systematischen Bits und der Gesamtanzahl der über den Funkkanal zu übertragenden Bits zu punktieren ohne den Strom der systematischen Bits zu punktieren,
- 1.4.3a und um, wenn das Subtraktionsergebnis einen positiven Wert aufweist, die Ströme der systematischen Bits und die Ströme der Paritätsbits nicht-gleichmäßig zu wiederholen, um dadurch so viele Bits wie eine Differenz zwischen der Gesamtanzahl der systematischen Bits und der Gesamtanzahl der über den Funkkanal zu übertragenden Bits zu wiederholen.

Der nach Hauptantrag geltende Patentanspruch 8 vom 30. August 2012 lautet unter Fortführung der Gliederung:

- 8.1 Übertragungsverfahren in einem Mobilkommunikationssystem
 - 1.2 mit einem Codierer
 - 1.2.1 zum Codieren eines Stroms von Informationsbits sowie zum Erzeugen eines Stroms aus systematischen Bits und einer Vielzahl von Strömen aus Paritätsbits,
wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:
 - 1.4.2b wenn die Gesamtanzahl der durch den Codierer erzeugten systematischen Bits und Paritätsbits größer als die Gesamtanzahl der über einen Funkkanal für die vorgegebene Übertragungsperiode zu übertragenden Bits ist, Punktieren jedes der Ströme der Paritätsbits um eine beinahe gleiche Anzahl von Bits ohne den Strom der systematischen Bits basierend auf wenigstens einem von einer Vielzahl von Parametern zu punktieren, um dabei so viele Bits wie eine Differenz zwischen der Gesamtanzahl der systematischen Bits und der Paritätsbits und der Gesamtanzahl der über einen Funkkanal zu übertragenden Bits zu punktieren;
 - 1.4.3b wenn die Gesamtanzahl der durch den Codierer erzeugten systematischen Bits und Paritätsbits kleiner als die Gesamtanzahl der über einen Funkkanal für die vorgegebene Übertragungsperiode zu übertragenden Bits ist, Wiederholen des Stroms der systematischen Bits und der Ströme der Paritätsbits um die beinahe gleiche Anzahl von Bits basierend auf wenigstens einem von einer Vielzahl von Parametern, um dadurch so viele Bits wie die Differenz zwischen der Gesamtanzahl der systematischen Bits und der Paritätsbits und der Gesamtanzahl der über einen Funkkanal zu übertragenden Bits zu wiederholen;
 - 1.5 und Sammeln von Bits
 - 1.5.1 zum Empfangen der punktierten oder wiederholten Ströme und Ausgeben eines Stroms von codierten Bits,
 - 1.3.2 wobei die Parameter wenigstens einen e_{ini} Wert umfassen, um eine erste Punktierungsposition des Stroms der Paritätsbits zu bestimmen,

- 1.3.3 und wobei e_{ini} geändert wird, wenn die Informationsbits aufgrund einer hybriden automatischen Neuübertragungsanforderung (HARQ) erneut übertragen werden.

Der nach Hauptantrag geltende Patentanspruch 11 vom 30. August 2012 unterscheidet sich vom Anspruch 8 nach Hauptantrag dadurch, dass die Merkmale 1.4.2b und 1.4.3b wie folgt gefasst sind:

- 1.4.2c wenn bestimmt wird, dass die Gesamtanzahl der durch den Codierer erzeugten systematischen Bits und Paritätsbits mehr als die Gesamtanzahl der über einen Funkkanal für die vorgegebene Übertragungsperiode zu übertragenden Bits ist, Punktieren der Ströme der Paritätsbits um eine ungleiche Anzahl von Bits ohne den Strom der systematischen Bits basierend auf wenigstens einem von einer Vielzahl von Parametern zu punktieren, um dabei so viele Bits wie die Differenz zwischen der Gesamtanzahl der systematischen Bits und der Gesamtanzahl der über einen Funkkanal zu übertragenden Bits zu punktieren;
- 1.4.3c wenn die Gesamtanzahl der durch den Codierer erzeugten systematischen Bits und Paritätsbits kleiner als die Gesamtanzahl der über einen Funkkanal für die gegebene Übertragungsperiode zu übertragenden Bits ist, Wiederholen des Stroms der systematischen Bits und der Ströme der Paritätsbits um die ungleiche Anzahl von Bits basierend auf wenigstens einem von einer Vielzahl von Parametern, um dabei so viele Bits wie die Differenz zwischen der Gesamtanzahl der systematischen Bits und der Gesamtanzahl der über einen Funkkanal zu übertragenden Bits zu wiederholen.

Der nach Hauptantrag geltende Patentanspruch 15 vom 30. August 2012 unterscheidet sich vom Anspruch 1 nach Hauptantrag neben redaktionellen Änderungen dadurch, dass das Merkmal 1.4.3 gestrichen und das Merkmal 1.4.2 wie folgt gefasst ist:

- 1.4.2b' um bei einer Differenz, die durch das Subtrahieren der Gesamtanzahl der durch den Codierer erzeugten systematischen Bits und Paritätsbits von der Gesamtanzahl der über einen Funkkanal für die vorgegebene Übertragungsperiode zu übertragenden Bits bestimmt wird, mit einem negativen Wert, eine beinahe gleiche Anzahl von Bits in Entsprechung zu der Differenz in jedem der Ströme von Paritätsbits auf der Basis der Parameter zu punktieren ohne den Strom der systematischen Bits zu punktieren; und.

Der nach Hauptantrag geltende Patentanspruch 16 vom 30. August 2012 lautet unter Fortführung der Gliederung:

- 8.1 Verfahren zum Übertragen von Daten in einem Mobilkommunikationssystem,
wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:
- 1.3.1 Bestimmen von Ratenabstimmparametern;
- 1.2.1a Codieren von eingegebenen Bits, um codierte Bits zu erzeugen, wobei die codierten Bits wenigstens ein systematisches Bit und/oder ein erstes Paritätsbit und/oder ein zweites Paritätsbit umfassen;
- 1.4.4 Empfangen der systematischen Bits, der ersten Paritätsbits und der zweiten Paritätsbits zu entsprechenden Ratenabstimmfunktionen;
- 1.4.5 Ratenabstimmen der systematischen Bits, der ersten Paritätsbits und der zweiten Paritätsbits in Entsprechung von den Ratenabstimmparametern; und
- 1.5.1a Sammeln von Bits von ratenabgestimmten systematischen Bits und ratenabgestimmten ersten und zweiten Paritätsbits, um ein Datenpaket zu erzeugen,

- 1.3.4 wobei wenigstens eine Anzahl von ratenabgestimmten systematischen Bits und/oder eine Anzahl von ratenabgestimmten ersten Paritätsbits und/oder eine Anzahl von ratenabgestimmten zweiten Paritätsbits basierend auf einem Redundanzparameter als wenigstens einen Ratenabstimmparameter bestimmt wird,
- 1.3.5 wobei der Redundanzparameter eine Priorität der systematischen Bits angibt.

Der nach Hauptantrag geltende Patentanspruch 20 vom 30. August 2012 lautet unter Fortführung der Gliederung:

- 1.1 Sender zum Übertragen von Daten in einem Mobilkommunikationssystem,
wobei der Sender umfasst:
 - 1.3 einen Prozessor
 - 1.3.1 zum Bestimmen von Ratenabstimmparametern;
 - 1.2 einen Codierer
 - 1.2.1a zum Codieren von Eingangsbits, um codierte Bits, zu erzeugen, wobei die codierten Bits wenigstens ein systematisches Bit und/oder ein erstes Paritätsbit und/oder ein zweites Paritätsbit umfassen;
 - 1.4 einen Ratenabstimmer
 - 1.4.4 zum Empfangen der systematischen Bits, der ersten Paritätsbits und der zweiten Paritätsbits in entsprechenden Ratenabstimmfunktionen,
 - 1.4.5 und Ratenabstimmen des systematischen Bits, des ersten Paritätsbits und des zweiten Paritätsbits entsprechend den Ratenabstimmparametern;
 - 1.5 und einen Bitsammler

- 1.5.1a zum Bitsammeln von ratenabgestimmten systematischen Bits, ratenabgestimmten ersten Paritätsbits und ratenabgestimmten zweiten Paritätsbits, um ein Datenpaket zu erzeugen,
- 1.3.4 wobei der Prozessor wenigstens eine Anzahl von ratenabgestimmten systematischen Bits und/oder eine Anzahl von ratenabgestimmten ersten Paritätsbits und/oder eine Anzahl von ratenabgestimmten zweiten Paritätsbits basierend auf einem Redundanzparameter als wenigstens einen Ratenabstimmparameter bestimmt,
- 1.3.5 wobei der Redundanzparameter eine Priorität der systematischen Bits angibt.

In der hilfsweise verteidigten Fassung umfasst das Patent die drei unabhängigen Ansprüche 1, 4 und 7 vom 30. August 2012, deren Wortlaut mit den Ansprüchen 1, 8 bzw. 15 nach Hauptantrag identisch ist.

Wegen weiterer Einzelheiten, insbesondere dem Wortlaut der untergeordneten Ansprüche nach Haupt- und Hilfsantrag, wird auf die Akte verwiesen.

II.

1. Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde der Anmelderin hat keinen Erfolg.
2. Die Anmeldung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren für das Senden/Empfangen von Daten in einem CDMA (Code Division Multiple Access)-Mobilkommunikationssystem (geltende Beschreibung vom 30. April 2012, Seite 1, zweiter Absatz).

Nach den Ausführungen in der Beschreibungseinleitung sei es nicht möglich, ein von einem Sender über ein Funknetzwerk gesendetes Signal ohne Verzerrungen und Rauschen zu empfangen. Deshalb seien verschiedene Techniken zum Minimieren der Verzerrung und des Rauschens vorgeschlagen worden, z. B. eine Fehlerkontrollcodierung. Eine entsprechende Vorrichtung werde als Kanalcodierer

bezeichnet (Beschreibung, seitenübergreifender Absatz auf Seiten 1, 2). Üblicherweise unterstütze ein Kanalcodierer eine Vielzahl von Coderaten durch Punk-
tierung, die auch als Abschneidung bezeichnet werde, oder Wiederholung der
ausgegebenen codierten Daten (Beschreibung, Seite 3, erster Absatz, Figur 1).
Die aus dem Kanalcodierer ausgegebenen codierten Daten würden in einem her-
kömmlichen CDMA-Mobilkommunikationssystem in einem sog. Ratenabstimmer
verarbeitet, welcher eine Operation zum Anpassen der Anzahl der codierten Bits
an die vorgegebene Gesamtanzahl der Bits einer Transporteinheit im Funkkanal
mittels einer Abschneidung bzw. Wiederholung der codierten Bits durchführe (Be-
schreibung, Seite 4, zweiter Absatz, Figur 1). Da in einem herkömmlichen Sender
für ein CDMA-Mobilkommunikationssystem Kanalcodierer und Ratenabstimmer
separat vorgesehen seien, werde eine erste Abschneidung/Wiederholung der
Daten in dem Kanalcodierer und eine weitere Abschneidung/Wiederholung der
Daten durch den Ratenabstimmer durchgeführt, was die Hardwarekomplexität und
die Verarbeitungszeit erhöhe bzw. die Leistung des Kanalcodierers vermindere
(Beschreibung, Seite 13, vorletzter Absatz).

Eine der Aufgaben der Erfindung sei es daher, eine Vorrichtung und ein Verfahren
zum Senden/Empfangen von Daten anzugeben, welche die Gesamtsystemleis-
tung verbessere (Beschreibung, seitenübergreifender Absatz auf Seiten 13, 14).

3. Als Fachmann legt der Senat einen Ingenieur der Fachrichtung Elektrotech-
nik oder Nachrichtentechnik mit Universitätsabschluss und mit Erfahrung bei der
Entwicklung und Analyse von drahtlosen Kommunikationssystemen zu Grunde.
Der Schwerpunkt seiner Tätigkeit liegt auf der Entwicklung von Algorithmen zur
Signalverarbeitung im Basisband, insbesondere zur Kanalcodierung und Raten-
anpassung.

4. Es kann dahinstehen, ob der Gegenstand der Ansprüche nach Haupt- und
Hilfsantrag über den Inhalt der Inhalt der Stammanmeldung in der ursprünglich
eingereichten Fassung hinausgeht, denn der Gegenstand beruht gegenüber dem
Stand der Technik jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

5. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist gegenüber dem Stand der Technik nach den im Erteilungsverfahren ermittelten Entgegenhaltungen

D1 WO 01/03369 A1 und
D2 WO 01/07124 A2

neu (§ 3 PatG).

5.1 Die Entgegenhaltung WO 01/03369 A1 (= D1), betrifft einen Kanalcodierer und eine Ratenanpassungsvorrichtung für ein digitales Übertragungssystem, z. B. ein W-CDMA-Mobilkommunikationssystem (Seite 1, Zeilen 8 bis 19).

Gemäß den Ausführungen in der Entgegenhaltung D1 werde es bei Verwendung von sogenannte systematischen Codes, wie etwa Turbo-Codes, empfohlen, dass die Ratenanpassungsvorrichtung Paritätssymbole aus den turbocodierten Symbolen punktieren darf, nicht jedoch die Informationssymbole. Alternativ könne die Ratenanpassungsvorrichtung die Informationssymbole aus den turbocodierten Symbolen wiederholen, sollte aber, wenn möglich, die Paritätssymbole nicht wiederholen. Diese Empfehlungen seien mit den aus dem Stand der Technik bekannten Ratenanpassungsvorrichtungen für nicht-systematische Codes, wie bestimmte Faltungscodes oder lineare Blockcodes, schwierig zu realisieren (Seite 2, Zeilen 16 bis 20). Der Entgegenhaltung D1 liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Ratenanpassen sowohl mit einem nicht-systematischen als auch mit einem systematischen Code kanalcodierter Symbole bereitzustellen, wobei eine einheitliche Struktur verwendet werde (Seite 3, Zeilen 6 bis 9).

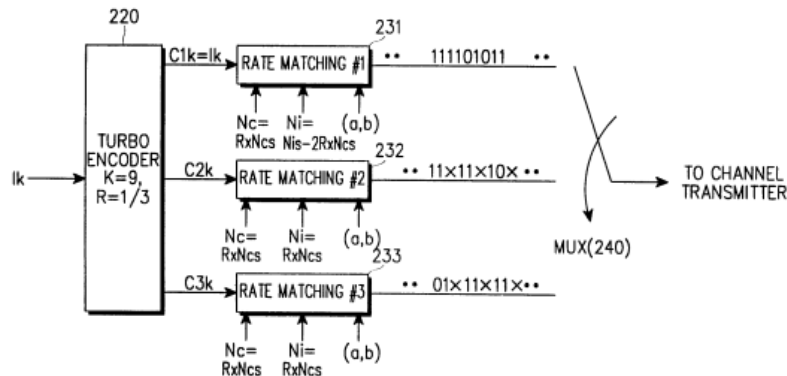
Die Entgegenhaltung D1 beschreibt verschiedene Ausführungsbeispiele z. B. die Ausführung der Ratenanpassung in Hardware (Figur 2) bzw. in Software (Figur 3, Seite 7, Zeilen 28 bis 32) sowie die Ratenanpassung im Falle der Verwendung von nicht-systematischen Faltungscodes (Figur 4, 9, Seite 12, Zeile 16 ff., Seite 23, Zeile 34 ff.) und im Falle der Verwendung von Turbo-Codes (Figur 5, 10, Seite 13, Zeile 27 ff., Seite 25, Zeile 12 ff.). Für die Beurteilung der Patentfähigkeit des Gegenstands der Anmeldung, die mit Bezug auf einen Turbo-Codierer als Ka-

nalcodierer beschrieben ist (Beschreibung vom 30. April 2012, Seite 19, erster Absatz), ist insbesondere das Turbo-Codes betreffende Ausführungsbeispiel in der Entgegenhaltung D1 relevant (Figur 5, Seite 13, Zeile 27 ff.).

Die Entgegenhaltung D1 offenbart – ausgedrückt in Worten des geltenden Anspruchs 1 nach Hauptantrag – einen

- 1.1 Sender (Figur 5, to channel transmitter) für die Verwendung in einem Mobilkommunikationssystem (W-CDMA, Seite 1, Zeile 15)
- 1.2 mit einem Codierer (Figur 5, turbo encoder 220)

FIG. 5



- 1.2.1 zum Codieren eines Stroms von Informationsbits (input information bits I_k) sowie zum Erzeugen eines Stroms aus systematischen Bits (information symbol $C1k$) und einer Vielzahl von Strömen aus Paritätsbits (parity symbols (or redundancy symbols) $C2k$ and $C3k$, Seite 13, Zeile 34 bis Seite 14, Zeile 2)

- 1.3 und mit einem Prozessor (Figur 3, DSP OR (CPU))

(Seite 8, Zeilen 28 bis 30: The DSP 250 may also be implemented by a CPU (Central Processing Unit), and the rate matching operation may be implemented by a sub-routine.)

- 1.3.1 zum Vorsehen einer Vielzahl von Parametern **a**, **b** für eine Ratenabstimmung,

(Seite 11, Zeilen 33 bis 35: „i.e., integers for determining the puncturing/repetition pattern“)

wobei der Sender umfasst:

- 1.4 einen Ratenabstimmer (Figur 5, rate matching #1, #2, #3),
1.4.1 der mit dem Codierer und dem Prozessor verbunden ist (Figur 3, 5),
1.4.2 um bei einer Differenz **y**, die durch das Subtrahieren der Gesamtanzahl **N_c** der durch den Codierer erzeugten systematischen Bits und Paritätsbits von der Gesamtanzahl **N_i** der über einen Funkkanal für die vorgegebene Übertragungsperiode zu übertragenden Bits bestimmt wird,

(Seite 11, Zeilen 30, 31: Therefore, the number of symbols (bits) to be punctured/repeated by each rate matching block is determined $y = N_c - N_i$;

Seite 11, Zeilen 22, 23: “**N_c** indicates the total number of the encoded symbols included in one frame, output from the channel encoder. **N_c** indicates the number of symbols input into each rate matching block, and the number of the input symbols is determined as $N_c = R \times N_{cs}$.”;

Seite 11, Zeilen 26, 27: “**N_i** indicates the number of symbols output from each rate matching block, and the number of output symbols is determined as $N_i = R \times N_{is}$, which is $N_{is}/3$ in the description, where **N_i** indicates the total number of the symbols output after rate matching process.”)

mit einem negativen Wert, gleichmäßig (uniformly) jeden der Ströme der Paritätsbits **C_{2k}**, **C_{3k}** mit einer Anzahl von Bits in Entsprechung zu der Differenz zu punktieren, um dadurch so viele Bits wie die Differenz zu punktieren

(Seite 14, Zeilen 24 bis 28: Because the output parity symbols of the two component decoders should be uniformly punctured according to Condition 2B and Condition 4B, and the total output symbol number after puncturing is N_{is} for the total input symbols (N_{cs}) in one frame, the number N_i of symbols output from the second rate matching block 232 after puncturing is $N_i = [N_{is} - (R \times N_{cs})] / 2$;

Seite 6, Zeilen 9, 10, Condition 2B: "the output parity symbols of the two component encoders should be uniformly punctured.")

ohne den Strom der systematischen Bits zu punktieren,

(Seite 14, Zeilen 14 bis 16: "puncturing is not performed on the portion corresponding to the information symbols according to Condition 1B.;"

Seite 5, Zeile 36 bis Seite 6, Zeile 2, Condition 1B: "the portion corresponding to information symbols out of the symbols encoded by the encoder should not be punctured.")

1.4.3 und, um bei einer Differenz mit einem positiven Wert, gleichmäßig (uniformly) den Strom der systematischen Bits (information symbols) und die Ströme der Paritätsbits (parity symbols) in Entsprechung zu der Differenz zu wiederholen, um dadurch so viele Bits wie die Differenz zu wiederholen;

(Seite 26, Zeilen 1, 2: The output symbol number N_i is determined as $N_i = N_{is} - (2R \times N_{cs})$, since repeating should be performed according to Condition 1D.;"

Seite 6, Zeilen 27, 28, Condition 1D: „a portion corresponding to information symbols out of the symbols encoded by the encoder should be repeated”;

Seite 6, Zeile 36 bis Seite 7, Zeile 1, Condition 2D: "the output parity symbols of the two component encoders should be uniformly repeated")

1.5 und einen Bitsammler (Figuren 5, 2, MUX(240))

- 1.5.1 zum Empfangen von Ausgaben des Ratenabstimmers sowie zum Ausgeben eines Stroms von codierten Bits (Figuren 5, 2),
(Seite 8, Zeilen 11 bis 13: “A multiplexer 240 multiplexes the rate-matched symbols from the rate matching blocks 231 bis 239, and outputs the multiplexed symbols to a channel transmitter (not shown).”)
- 1.3.2 wobei die Parameter wenigstens einen e_{ini} Wert (in der Entgegenhaltung D1 als „initial error value e“ bezeichnet, Seite 21, Zeilen 18, 19) zum Bestimmen einer ersten Punktierungsposition des Stromes aus den Paritätsbits umfassen,
(Seite 21, Tab. 3: $e = (2 \cdot S(k) \cdot y + bNc) \bmod aNc$ 3
→ initial error between current and desired puncturing ratio (downlink: $S=0$);
Seite 22, Zeilen 4 bis 8: “If it is determined in step 707 that the calculated error value ‘e’ is smaller than or equal to ‘0’, the corresponding symbol is punctured and then the error value is updated by $e=e+a \cdot Nc$, in step 708. Otherwise, if it is determined in step 707 that the calculated error value ‘e’ is larger than ‘0’, puncturing is not performed”;
Seite 2, Zeilen 16 bis 18: “it is recommended to the rate matching block 120 can puncture parity symbols out of the turbo-encoded symbols, but should not puncture the information symbols.”)
- 1.3.3_{teilw.} und wobei der Prozessor den Wert von e_{ini} ändert
(Seite 23, Zeilen 10, 11: „Thus, the puncturing/repeating positions can be controlled by manipulating the values of (a, b) parameters.”;
Seite 23, Zeilen 26, 27: “...the initial value of ‘e’ changes as the value of ‘b’ changes.”).

Aus der Entgegenhaltung D1 ist entnehmbar, dass variabel in einem Übertragungsrahmen punktiert werden kann und durch Veränderung der Parameter a und

b – und somit durch Veränderung des Parameters e – verschiedene Punktierungsmuster erzeugt werden können (Seite 21, Zeilen 4 bis 7, Seite 23, Zeilen 10, 11). Die Entgegenhaltung D1 enthält jedoch keine Hinweise, bei welchen Ereignissen oder unter welchen Bedingungen das Punktierungsmuster variiert werden soll. Auch hybride automatische Neuübertragungsanforderungen sind in der Entgegenhaltung D1 nicht angesprochen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit gegenüber dem Stand der Technik aus der Entgegenhaltung D1 neu.

5.2 Die Entgegenhaltung WO 01/07124 A2 (= D2), betrifft die Datenkommunikation unter Verwendung automatischer Wiederholungsanforderungen (ARQ) und hybrider automatischer Wiederholungsanforderungen (HARQ, Seite 1, Abschnitt 1.).

Die Entgegenhaltung D2 befasst sich dabei insbesondere mit sogenannten HARQ-Protokollen des Typs II, die dadurch gekennzeichnet sind, dass zunächst in einem ersten Übertragungsrahmen ausschließlich Informationsbits und sogenannte CRC-Bits übertragen werden, d. h. Bits zur Fehlererfassung, die mit einem zyklischen Code erzeugt sind (CRC = cyclic redundancy check). Falls im Empfänger Decodierungsfehler erkannt werden, werden auf eine Neuübertragungsanforderung hin inkrementell Paritätsbits zur Fehlerkorrektur übertragen. Diese nachträglich übertragenen Paritätsbits werden im Empfänger zusammen mit den zuvor übertragenen Daten zur Decodierung des Rahmens verwendet (Seite 4, erster Absatz und Seite 2, letzter Absatz).

Nach der Entgegenhaltung D2 wird zwischen zwei Kategorien von Typ II-HARQ-Protokollen unterschieden: punktierte und verkettete Systeme (Seite 31, erster Absatz). Der typische Betrieb in einem punktierten HARQ-System ist z. B. ab Seite 32, zweiter Absatz, ab Seite 35, vorletzter Absatz und in Figuren 11(a), 11(b) dargestellt, der verkettete Betrieb ab Seite 33, letzter Absatz ff. und in Figuren 12(a), 12(b), 13, 14. Bei punktierten HARQ-Systemen überträgt der Sender auf die i -te Neuübertragungsanforderung hin einen noch nicht übertragenen Teil der punktierten Paritäts-Bits (i_{th} parity block P_i , Seite 32, vorletzter Absatz). Bei verkettetem Betrieb erzeugt der Sender bei einer Neuübertragungsanforderung Pari-

tätsbits für die zuvor übertragenen Bits, d. h. für die Informationsbits und/oder die Fehlerkontrollbits (Seite 34, erster Absatz). Für die Beurteilung der Patentfähigkeit des Gegenstands des Anspruchs 1 ist insbesondere das punktierte HARQ-System aus der Entgegenhaltung D2 relevant (Seite 32, zweiter Absatz ff., Seite 35, vorletzter Absatz ff. und Figuren 11(a), 11(b)).

Die Entgegenhaltung D2 offenbart – ausgedrückt in Worten des geltenden Anspruchs 1 nach Hauptantrag – ein

- 1.1 Sender (communication signal transmitter, Seite 7, erster Absatz) für die Verwendung in einem Mobilkommunikationssystem (Seite 9, dritter Absatz)
- 1.2 mit einem Codierer (turbo encoder, Seite 7, zweiter Absatz)
- 1.2.1 zum Codieren eines Stroms von Informationsbits d_k sowie zum Erzeugen eines Stroms aus systematischen Bits X_k und einer Vielzahl von Strömen aus Paritätsbits Y_{1k} , Y_{2k} (Figur 2; Seite 15, vorletzter und letzter Absatz)

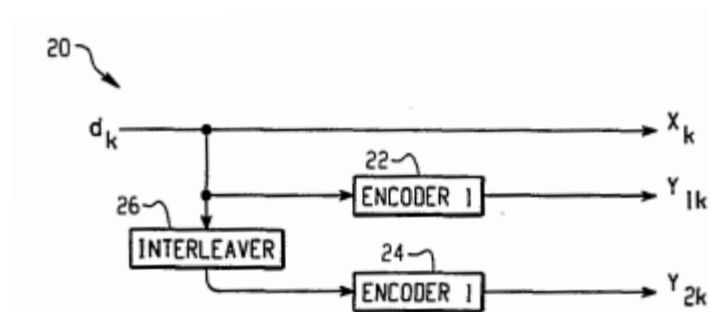


Fig. 2

- 1.3 und mit einem Prozessor (auf Grund der möglichen Ausbildung als Computer Software, Seite 9, dritter Absatz)
- 1.3.1 zum Vorsehen einer Vielzahl von Parametern für eine Ratenabstimmung

(Several variables used in the puncturing method, Seite 36, letzter Absatz),

wobei der Sender umfasst:

1.4 einen Ratenabstimmer

(Das puncturing functional element 58 auf Seite 17, zweiter Absatz, und in Figur 5 erfüllt die Funktion eines Ratenabstimmers, denn dieses Element soll unterschiedliche Coderaten durch Punktierung der Paritätsbits erzeugen, vgl. Seite 4, erster Absatz)

1.4.1 der mit dem Codierer (Figur 5) und dem Prozessor verbunden ist (ohne weiteres mitzulesen),

1.4.2 um bei einer Differenz (desired amount of puncturing, Seite 37, zweiter Absatz), die durch das Subtrahieren der Gesamtanzahl der durch den Codierer erzeugten systematischen Bits und Paritätsbits (a coder has generated the parity bits for a particular frame, Seite 36, letzter Absatz) von der Gesamtanzahl der über einen Funkkanal für die vorgegebene Übertragungsperiode zu übertragenden Bits (frame of length k, Seite 32, zweiter Absatz) bestimmt wird, mit einem negativen Wert (mitzulesen), gleichmäßig (arbitrary uniform puncturing, Seite 36, dritter Absatz) jeden der Ströme der Paritätsbits mit einer Anzahl von Bits in Entsprechung zu der Differenz zu punktieren (discarding half the parity bits), um dadurch so viele Bits wie die Differenz zu punktieren ohne den Strom der systematischen Bits zu punktieren,

(Seite 35, vorletzter Absatz "Punctured HARQ involves the transmission of relatively small increments of parity. This is achieved through puncturing of the parity bits generated from the mother code. Puncturing a rate 1/3 turbo code to a rate 1/2 turbo code can be done, accomplished by discarding half the parity bits")

1.5 und einen Bitsammler,

1.5.1 zum Empfangen von Ausgaben des Ratenabstimmers sowie zum Ausgeben eines Stroms von codierten Bits

(liest der Fachmann ohne weiteres mit auf Grund Seite 28, zweiter Absatz: „...the transmitter sends a continuous stream of frames“),

1.3.2_{teilw.} wobei die Parameter wenigstens einen e_{ini} σ_1 Wert (the initial value of the accumulator σ_1 , Seite 39, zweiter Absatz und Figur 16, Schritt 166) zum Bestimmen einer ersten ~~Punktierungsposition~~ Übertragungsposition des Stromes aus den Paritätsbits umfassen

(Seite 6, zweiter Absatz: “For each parity bit in the buffer, the following steps are performed: the accumulator is incremented by a predetermined increment value, and if the accumulator overflows, the parity bit is selected for transmission. “)

1.3.3_{teilw.} und wobei der Prozessor den Wert von e_{ini} σ_1 ändert (Figur 16, Schritt S196, $\sigma = \sigma_1 + I\sigma$, Seite 38, zweiter Abs.), wenn der Sender die Informationsbits aufgrund einer hybriden automatischen Neuübertragungsanforderung (Figur 16, Schritt S190) erneut überträgt (Figur 16, Schritt S184).

Die Entgegenhaltung D2 vermittelt dem Fachmann die Lehre, bei einer hybriden automatischen Neuübertragungsanforderung, den Parameter σ_1 auf einen anderen Wert zu initialisieren, so dass bei jeder Neuübertragung eines Rahmens unterschiedliche Paritätsbits zur Übertragung ausgewählt werden (Seite 38, zweiter Absatz). Die Entgegenhaltung D2 offenbart somit eine Vorschrift, wie mittels des Parameters σ_1 die Positionen derjenigen Paritätsbits bestimmt werden, welche zu senden sind, und nicht wie im Anspruch 1, Merkmal 1.3.2 beansprucht, die erste Position des Paritätsbits, das nicht zu senden ist. Weiterhin offenbart die Entgegenhaltung D2 nicht die Anweisung im Merkmal 1.4.3 betreffend die Wiederholung des Stroms der systematischen Bits und der Ströme der Paritätsbits zur Auffüllung des Übertragungsrahmens.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher auch gegenüber dem Stand der Technik nach der Entgegenhaltung D2 neu.

6. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Wie vorstehend ausgeführt, zeigt die Entgegenhaltung D1 einen Mechanismus zur Veränderung des Werts eines Parameters e_{ini} zum Bestimmen einer ersten Punktierungsposition eines Stromes aus den Paritätsbits, ohne einen konkreten Anwendungsfall für diesen Mechanismus zu offenbaren.

Der Fachmann hatte daher Veranlassung, bei der Implementation des Verfahrens aus der Entgegenhaltung D1 diese Lücke durch Hinzunahme weiteren Standes der Technik, z. B. durch Hinzunahme der Entgegenhaltung D2, zu schließen. Die Entgegenhaltung D2, gibt dem Fachmann den Hinweis, bei einer hybriden automatischen Neuübertragungsanforderung bei jeder Neuübertragung eines Rahmens unterschiedliche Paritätsbits zur Übertragung auszuwählen. Nach der Entgegenhaltung D2 werden mittels eines Parameters σ_1 die Positionen derjenigen Paritätsbits bestimmt, welche zu senden sind. Die zu sendenden Paritätsbits und die nicht zu sendenden, d. h. punktierten, Paritätsbits bilden komplementäre Mengen, die der Fachmann auseinander ableitet, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen. So ist in der Entgegenhaltung D2 auch bereits ausgeführt, dass die Punktierungsmaske für jede Punktierungsmenge (puncturing amount) vollständig durch zwei Parameter σ , σ_1 beschrieben werden kann (Seite 39, zweiter Absatz). Eine Punktierungsmaske gibt an, welche Bits punktiert werden (D2, Seite 38, vorletzter Absatz), und definiert somit auch die erste Punktierungsposition des Stromes aus Paritätsbits.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht daher gegenüber einer Zusammenschau der Entgegenhaltungen D1 und D2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

7. Auch die Gegenstände der nebengeordneten Ansprüche 4, 8, 11 und 15 nach Hauptantrag beruhen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Die Entgegenhaltung D1 offenbart auch die Anweisungen in den Merkmalen 1.4.2a, 1.4.2b, 1.4.2c, 1.4.3.a, 1.4.3b, 1.4.3c und 1.4.2.b', denn sie gibt vor, dass im Falle von zwei Ratenabstimmern 232, 233 und einer ungeraden Gesamtanzahl von auszugehenden Paritätsbits

(Seite 14, letzter Absatz: "If $N_i = [N_{is} - (R \times N_{cs})] / 2$ is an odd number...")

Den offensichtlichen Fehler, die Teilung durch den Faktor 2, stellt der Fachmann ohne weiteres durch Streichung richtig.)

der erste Ratenabstimmer $[N_{is} - (R \times N_{cs}) + 1] / 2$ Bits und der zweite Ratenabstimmer $[N_{is} - (R \times N_{cs}) - 1] / 2$ Bits ausgeben (Seite 14, letzter Absatz), also die Ströme der Paritätsbits gemäß den Anweisungen in den Merkmalen

- 1.4.2a ... nicht gleichmäßig ...
- 1.4.2b, 1.4.2b' ... um eine beinahe gleiche Anzahl ...
- 1.4.2c ... um eine ungleiche Anzahl ...

von Bits punktiert werden.

In Bezug auf die Anweisungen in den Merkmalen 1.4.3a, 1.4.3b und 1.4.3c gelten vergleichbare Überlegungen.

8. Auch die Gegenstände der nebengeordneten Ansprüche 16 und 20 nach Hauptantrag beruhen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Bei dem Verfahren aus der Entgeghaltung D2 werden bei der anfänglichen Übertragung (first transmission) nur die systematischen Bits und ein CRC-Code übertragen (Seite 31, letzter Absatz), anfänglich werden also die systematischen Bits gegenüber den Paritätsbits bevorzugt. Bei einer Neuübertragung („in the event of a NAK“) werden die systematischen Bits punktiert („mother code is punctured“) und der Übertragung Paritätsbits hinzugefügt („unpunctured parity bits are transmitted“, Seite 31, letzter Absatz), bei einer Neuübertragung werden somit die Paritätsbits gegenüber den systematischen Bits bevorzugt.

Dabei wird die Anzahl der zu sendenden Paritätsbits („amount of additional parity bits sent“, Seite 4, erster Absatz) basierend auf zwei Parametern σ , σ_1 bestimmt (Seite 6 zweiter Absatz, Seite 38, zweiter Absatz). Die Parameter σ , σ_1 können daher auch als Redundanzparameter angesehen werden, die eine Priorität der Paritätsbits angeben und auf Grund der vorgegebenen Gesamtanzahl der über

einen Funkkanal für die vorgegebene Übertragungsperiode zu übertragenden Bits auch die Priorität der systematischen Bits bestimmen.

Die Entgegenhaltung D2 legt daher auch die Anweisungen in den Merkmalen 1.3.4 und 1.3.5 nahe. Im Übrigen gelten die vorstehenden Gründe sinngemäß.

9. Die Gegenstände der nebengeordneten Ansprüche 1, 4 und 7 nach Hilfsantrag, deren Wortlaut mit den Ansprüchen 1, 8 bzw. 15 nach Hauptantrag identisch ist, beruhen aus den vorstehend zum Hauptantrag genannten Gründen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der **Rechtsbeschwerde** zu (§ 99 Abs. 2, § 100 Abs. 1, § 101 Abs. 1 PatG).

Nachdem der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist die Rechtsbeschwerde nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel durch substantiierten Vortrag gerügt wird (§ 100 Abs. 3 PatG):

1. Das beschließende Gericht war nicht vorschriftsmäßig besetzt.
2. Bei dem Beschluss hat ein Richter mitgewirkt, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war.
3. Einem Beteiligten war das rechtliche Gehör versagt.
4. Ein Beteiligter war im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat.
5. Der Beschluss ist aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind.
6. Der Beschluss ist nicht mit Gründen versehen.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, schriftlich einzulegen (§ 102 Abs. 1 PatG).

Die Rechtsbeschwerde kann auch als elektronisches Dokument, das mit einer qualifizierten oder fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen ist, durch Übertragung in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes eingelegt werden (§ 125a Abs. 3 Nr. 1 PatG i. V. m. § 1, § 2 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, Abs. 2a, Anlage (zu § 1) Nr. 6 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV)). Die elektronische Poststelle ist über die auf der Internetseite des Bundesgerichtshofes www.bundesgerichtshof.de/erv.html bezeichneten Kommunikationswege erreichbar (§ 2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BGH/BPatGERVV). Dort sind auch die Einzelheiten zu den Betriebsvoraussetzungen bekanntgegeben (§ 3 BGH/BPatGERVV).

Die Rechtsbeschwerde muss durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten des Rechtsbeschwerdeführers eingelegt werden (§ 102 Abs. 5 Satz 1 PatG).

Kleinschmidt

Kirschneck

Dr. Scholz

Arnoldi

Hu