



# **BUNDESGERICHTSHOF**

**IM NAMEN DES VOLKES**

**URTEIL**

X ZR 178/18

Verkündet am:  
28. Januar 2021  
Anderer  
Justizangestellte  
als Urkundsbeamtin  
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache

Der X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofs hat auf die mündliche Verhandlung vom 19. November 2020 durch die Richter Dr. Grabinski und Hoffmann, die Richterinnen Dr. Kober-Dehm und Dr. Rombach sowie den Richter Dr. Rensen

für Recht erkannt:

Auf die Berufung der Beklagten wird das Urteil des 5. Senats (Nichtigkeitssenats) des Bundespatentgerichts vom 20. Juni 2018 unter Zurückweisung des weitergehenden Rechtsmittels abgeändert.

Das europäische Patent 1 105 991 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland insoweit für nichtig erklärt, als seine Patentansprüche 11 bis 14, 19 und 36 entfallen, seine Patentansprüche 3, 7, 17 und 34 die folgende Fassung erhalten und sich die Rückbezüge auf Anspruch 3 in den Patentansprüchen 4 bis 6, auf Anspruch 7 in den Patentansprüchen 8 bis 10, auf Anspruch 17 in Patentanspruch 18 sowie auf Anspruch 34 in den Patentansprüchen 35 und 37 jeweils auf diese Fassung beziehen:

3. A method of determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system, in which signals are scrambled by respective scrambling codes, the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups, identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words, wherein the digital communication system has a base station and a mobile station,  
the method comprising the steps of:

the mobile station

- receiving the signal,

wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the signal as one of a plurality of code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words,

wherein each of the S-Hadamard code words is selected from a set of N orthogonal S-Hadamard sequences of length M, the N orthogonal S-Hadamard sequences given by

$[s_0 h_{i \cdot L+k, 0}, s_1 h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, s_{M-1} h_{i \cdot L+k, M-1}]$  for  $i = 0, 1, \dots, N-1$

wherein  $[h_{i \cdot L+k, 0}, h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, h_{i \cdot L+k, M-1}]$  is the  $(i \cdot L+k)$ -th row of a Sylvester-type Hadamard matrix of order M,

wherein  $[S_0, S_1, \dots, S_{M-1}]$  is a special sequence,

wherein M and N are integer powers of two, N is smaller than M, and L equals  $M/N$ ,

wherein k is a constant integer value selected from the range  $[0, L-1]$ ,

- correlating (604) the received signal to cyclic shifts of each of the plurality of code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words;

- combining (606) the correlations for each of the plurality of code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words; and

- determining (608) a maximal combined correlation to identify the scrambling code group for the received signal.

7. A digital radio transmission system having at least one transmitter, which is a base station, and at least one receiver, which is a mobile station,

wherein the digital radio transmission system comprises:

- means in the transmitter for generating a synchronization signal that includes signed versions of S-Hadamard sequences selected from a set of N orthogonal S-Hadamard sequences of length M,

wherein the N orthogonal S-Hadamard sequences are given by

$[s_0 h_{i \cdot L+k, 0}, s_1 h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, s_{M-1} h_{i \cdot L+k, M-1}]$  for  $i = 0, 1, \dots, N-1$

wherein  $[h_{i \cdot L+k, 0}, h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, h_{i \cdot L+k, M-1}]$  is the  $(i \cdot L+k)$ -th row of a Sylvester-type Hadamard matrix of order M,

wherein  $[S_0, S_1, \dots, S_{M-1}]$  is a special sequence having complex elements of constant magnitude,

wherein M and N are integer powers of two, N is smaller than M, and L equals  $M/N$ ,

wherein k is a constant integer value selected from the range  $[0, L-1]$ ,

- means in the receiver for estimating a time location and sequence identity of a received version of the synchronization signal based on the signed versions of S-Hadamard sequences included in the received version of the synchronization signal.

17. A method of determining a time location of a received signal and identifying a Walsh-Hadamard sequence encoded as a

S-Hadamard sequence included in the received signal in a digital communication system that has a base station and a mobile station,

wherein the S-Hadamard sequence is a product of the Walsh-Hadamard sequence and a special sequence having complex elements of constant magnitude and the Walsh-Hadamard sequence is a member of a first set of Walsh-Hadamard sequences,

wherein the S-Hadamard sequence is a member of a set of N orthogonal S-Hadamard sequences,

the method comprising the steps of:

the mobile station

- receiving the signal,

wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the signal as a code-word-wise cyclically distinct sequence of S-Hadamard code words,

wherein each of the S-Hadamard code words is selected from the set of N orthogonal S-Hadamard sequences of length M, the N orthogonal S-Hadamard sequences given by

$[s_0 h_{i \cdot L+k, 0}, s_1 h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, s_{M-1} h_{i \cdot L+k, M-1}]$  for  $i = 0, 1, \dots, N-1$

wherein  $[h_{i \cdot L+k, 0}, h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, h_{i \cdot L+k, M-1}]$  is the  $(i \cdot L+k)$ -th row of a Sylvester-type Hadamard matrix of order M,

wherein  $[S_0, S_1, \dots, S_{M-1}]$  is a special sequence having complex elements of constant magnitude,

wherein M and N are integer powers of two, N is smaller than M, and L equals M/N,

wherein k is a constant integer value selected from the range [0, L-1],

- forming a position-wise product of the received signal and the special sequence,
- correlating the product with each of a plurality of Walsh-Hadamard sequences for identifying the Walsh-Hadamard sequence encoded in the received signal, and
- determining the time location of the received signal based on the identified Walsh-Hadamard sequence.

34. An apparatus for use in determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system, in which signals are scrambled by respective scrambling codes, the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups, identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective S-Hadamard code words,

wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the signal as a code-word-wise cyclically distinct sequence of S-Hadamard code words,

wherein each of the S-Hadamard code words is selected from a set of N orthogonal S-Hadamard sequences of length M, the N orthogonal S-Hadamard sequences given by

$$[s_0 h_{i \cdot L+k, 0}, s_1 h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, s_{M-1} h_{i \cdot L+k, M-1}] \text{ for } i = 0, 1, \dots, N-1$$

wherein  $[h_{i \cdot L+k, 0}, h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, h_{i \cdot L+k, M-1}]$  is the  $(i \cdot L+k)$ -th row of a Sylvester-type Hadamard matrix of order  $M$ ,

wherein  $[S_0, S_1, \dots, S_{M-1}]$  is a special sequence,

wherein  $M$  and  $N$  are integer powers of two,  $N$  is smaller than  $M$ , and  $L$  equals  $M/N$ ,

wherein  $k$  is a constant integer value selected from the range  $[0, L-1]$ ;

the apparatus comprising:

an S-Hadamard code word generator (904) that produces at least one S-Hadamard code word based on the special sequence, wherein S-Hadamard code words correspond to respective members of a set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with the special sequence; and

a decorrelator (902), wherein the decorrelator forms at least one correlation of the received signal with at least one S-Hadamard code word produced by the S-Hadamard code word generator.

Im Übrigen wird die Klage der Klägerin zu 1 abgewiesen.

Von den Gerichtskosten beider Rechtszüge tragen die Beklagte ein Sechstel, die Klägerin zu 1 ein Drittel und die Klägerin zu 2 die Hälfte. Von den außergerichtlichen Kosten der Klägerin zu 1 in beiden Rechtszügen trägt diese selbst zwei Drittel und die Beklagte ein Drittel. Von den außergerichtlichen Kosten der Beklagten in beiden Rechtszügen tragen diese selbst und die Klägerin zu 1 jeweils drei Zehntel sowie die Klägerin zu 2 zwei Fünftel.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

1 Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 1 105 991 (Streitpatent), das - unter Inanspruchnahme der Priorität der US-amerikanischen Anmeldung 135 247 vom 17. August 1998 - am 30. Juli 1999 international angemeldet wurde. Das Streitpatent betrifft Kommunikationsverfahren und -vorrichtungen, die auf orthogonalen Hadamard-basierten Sequenzen mit ausgewählten Korrelationseigenschaften beruhen. Es umfasst 39 Patentansprüche.

2 Patentansprüche 3, 7, 17 und 34 lauten in der Verfahrenssprache wie folgt:

*"3. A method of determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system, in which signals are scrambled by respective scrambling codes, the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups, identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code-word-wise cyclically distinct sequences of code words, the method comprising the steps of:*

*correlating (604) the received signal to cyclic shifts of each of a plurality of sequences of code words, wherein the code words are S-Hadamard sequences;*

*combining (606) the correlations for each of the plurality of sequences of code words; and*

*determining (608) a maximal combined correlation to identify the scrambling code group for the received signal."*



"7. A digital radio transmission system having at least one transmitter and at least one receiver, comprising:

*means in the transmitter for generating a synchronization signal that includes signed versions of S-Hadamard sequences, wherein the S-Hadamard sequences correspond to members of a first set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with a special sequence having complex elements of constant magnitude;*

*means in the receiver for estimating a time location and sequence identity of a received version of the synchronization signal."*

"17. A method of determining a time location of a received signal and identifying a Walsh-Hadamard sequence encoded as a S-Hadamard sequence included in the received signal, wherein the S-Hadamard sequence is a product of the Walsh-Hadamard sequence and a special sequence having complex elements of constant magnitude and the Walsh-Hadamard sequence is a member of a first set of Walsh-Hadamard sequences, comprising the steps of:

*forming a position-wise product of the received signal and the special sequence; and*

*correlating the product with each of a plurality of Walsh-Hadamard sequences for identifying the Walsh-Hadamard sequence encoded in the received signal."*

"34. An apparatus for use in determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system, in which signals are scrambled by respective scrambling codes, the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups, identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code words, the apparatus comprising:

*an S-Hadamard code word generator (904) that produces at least one S-Hadamard code word based on a special sequence, wherein S-Hadamard code words correspond to respective members of a set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with the special sequence; and*

*a decorrelator (902), wherein the decorrelator forms at least one correlation of the received signal with at least one S-Hadamard code word produced by the S-Hadamard code word generator."*

3 Die Patentansprüche 4 bis 6 beziehen sich unmittelbar auf Patentanspruch 3, die Patentansprüche 8 bis 14 unmittelbar oder mittelbar auf Patentanspruch 7, die Patentansprüche 18 und 19 unmittelbar auf Patentanspruch 17 und die Patentansprüche 35 bis 37 unmittelbar oder mittelbar auf Patentanspruch 34 zurück.

4 Die Klägerin zu 1 hat den Rechtsbestand des Streitpatents zuletzt im Umfang der Patentansprüche 3 bis 14, 17 bis 19 und 34 bis 37 angegriffen und insoweit fehlende Patentfähigkeit und eine unzulässige Erweiterung geltend gemacht. Hinsichtlich der Unteransprüche 11 bis 14, 19 und 36 hat sie geltend gemacht, dass die streitpatentgemäße Lehre nicht ausführbar offenbart worden sei. Die Klägerin zu 2 hat den Rechtsbestand des Streitpatents über den Umfang des Angriffs der Klägerin zu 1 hinaus auch hinsichtlich der Patentansprüche 27 bis 33 angegriffen. Die Beklagte hat das Streitpatent in der erteilten Fassung sowie mit zuletzt zehn Hilfsanträgen verteidigt.

5 Das Patentgericht hat das Streitpatent im angegriffenen Umfang für nichtig erklärt. Dagegen wendet sich die Beklagte mit ihrer Berufung, mit der sie das Streitpatent weiter in der erteilten Fassung sowie zuletzt mit sechs Hilfsanträgen verteidigt. Die Klägerin zu 1 tritt dem Rechtsmittel entgegen. Die Klägerin zu 2 hat die Klage in der Berufungsinstanz zurückgenommen.

Entscheidungsgründe:

- 6 Die Berufung der Beklagten ist zulässig und teilweise begründet.
- 7 I. Das Streitpatent betrifft die Synchronisation einer Mobilstation mit einer Basisstation im Rahmen eines digitalen Kommunikationssystems mit Zellularstruktur.
- 8 1. Nach der Beschreibung sind in den meisten digitalen Kommunikationssystemen mit zellularer Struktur Kommunikationskanäle durch frequenzmodulierte Funkträgersignale implementiert. Bei den aktuellen Zugriffstechniken (wie Zeitmultiplex [TDMA] und Code-Multiplex [CDMA]) werde jeder Funkkanal in eine Reihe von Zeitschlitzten aufgeteilt, die wiederum in aufeinanderfolgende Rahmen mit einer vorbestimmten Dauer unterteilt seien. Demselben Benutzer zugewiesene Zeitschlitzte, die nicht notwendigerweise fortlaufende Zeitschlitzte auf dem Funkträger sein müssten, könnten als ein dem Benutzer zugewiesener logischer Kanal betrachtet werden. Während eines jeden Zeitschlitzes werde eine vorbestimmte Anzahl digitaler Bits entsprechend der verwendeten Zugriffstechnik (etwa CDMA) übertragen. Zusätzlich zu den logischen Kanälen für Sprach- oder Datenverkehr seien logische Kanäle für Steuernachrichten und Synchronisationskanäle für Broadcast-Nachrichten vorgesehen.
- 9 Das von der Mobilstation oder einem anderen Fernendgerät empfangene Signal sei typischerweise eine Überlagerung abgeschwächter, schwundbehafteter und gestörter Versionen des von der Basisstation übertragenen Signals. Zudem seien der Mobilstation die Schlitz- und Rahmengrenzen in dem empfangenen Signal ebenso unbekannt wie der spezifische Downlink-Verwürfelungscode, der von der Basisstation verwendet worden sei. Bei der sogenannten "Zellensuche" sei es daher das Ziel der Mobilstation, eine oder mehrere Basisstationen in dem rauschartigen empfangenen Signal zu erfassen und zu identifizieren sowie

den von der Basisstation verwendeten Verwüfelungscode zu bestimmen. Inso- weit sei es bekannt, dass das Signal der Basisstation einen unverwüfelten Teil umfasse, welcher der Mobilstation die Synchronisation erleichtere und Synchro- nisationskanal SCH genannt werden könne.

10            2.        Dem Streitpatent liegt vor diesem Hintergrund die Aufgabe zu- grunde, bei der Zellsuche im Rahmen eines digitalen Kommunikationssystems die Synchronisation des empfangenden Fernendgeräts zu verbessern und zu vereinfachen.

11            3.        Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt das Streitpatent mit Patentan- spruch 3 ein Verfahren mit den folgenden Merkmalen vor:

3.1	A method of determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system	Verfahren zum Bestimmen einer Verwüfelungscodegruppe für ein empfangenes Signal in einem Digita- l-kommunikationssystem,
3.2	in which	in dem
3.2.1	signals are scrambled by respec- tive scrambling codes,	Signale durch jeweilige Verwürfe- lungscodes verwüfelt sind,
3.2.2	the scrambling codes are as- signed to respective scrambling code groups,	wobei die Verwüfelungscodes je- weiligen Verwüfelungscodegrup- pen zugewiesen sind,
3.2.3	identities of the scrambling code groups are encoded in the sig- nals by respective code-word-	wobei die Identitäten der Verwürfe- lungscodegruppen in den Signalen durch jeweilige codewortmäßig

	wise cyclically distinct sequences of code words,	zyklisch unterschiedliche Sequenzen von Codewörtern codiert sind,
3.3	the method comprising the steps of:	wobei das Verfahren die Schritte umfasst zum:
3.3.1	correlating (604) the received signal to cyclic shifts of each of a plurality of sequences of code words, wherein the code words are S-Hadamard sequences;	Korrelieren (604) des empfangenen Signals mit zyklischen Verschiebungen von jedem von einer Vielzahl von Sequenzen von Codewörtern, wobei die Codewörter S-Hadamard-Sequenzen sind;
3.3.2	combining (606) the correlations for each of the plurality of sequences of code words; and	Kombinieren (606) der Korrelationen für jede von der Vielzahl von Sequenzen von Codewörtern; und
3.3.3	determining (608) a maximal combined correlation to identify the scrambling code group for the received signal.	Bestimmen (608) einer maximalen kombinierten Korrelation, um die Verwürfelungscodegruppe für das empfangene Signal zu identifizieren.

12

Mit Patentanspruch 7 schlägt das Streitpatent eine Vorrichtung mit den folgenden Merkmalen vor:

7.1	A digital radio transmission system	Digitalfunkübertragungs-System
-----	-------------------------------------	--------------------------------

7.2	having at least one transmitter and at least one receiver, comprising:	mit wenigstens einem Sender und wenigstens einem Empfänger, umfassend:
7.3	means in the transmitter for generating a synchronization signal that includes signed versions of S-Hadamard sequences, wherein the S-Hadamard sequences correspond to members of a first set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with a special sequence having complex elements of constant magnitude;	eine Einrichtung in dem Sender zum Erzeugen eines Synchronisationssignals, das vorzeichenbehaftete Versionen von S-Hadamard-Sequenzen enthält, wobei die S-Hadamard-Sequenzen Mitgliedern eines ersten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen entsprechen, die positionsmäßig mit einer Spezialsequenz mit komplexen Elementen konstanter Größe verwürfelt sind;
7.4	means in the receiver for estimating a time location and sequence identity of a received version of the synchronization signal.	eine Einrichtung in dem Empfänger zum Schätzen einer Zeitortsbestimmung und einer Sequenzidentität einer empfangenen Version des Synchronisationssignals.

13 Patentanspruch 17 des Streitpatents betrifft ein Verfahren mit den folgenden Merkmalen:

17	A method of	Verfahren zum
----	-------------	---------------

17.1	determining a time location of a received signal and identifying a Walsh-Hadamard sequence encoded as a S-Hadamard sequence included in the received signal,	Bestimmen einer Zeitortsbestimmung eines empfangenen Signals und Identifizieren einer Walsh-Hadamard-Sequenz, die als eine S-Hadamard-Sequenz codiert ist, die in dem empfangenen Signal enthalten ist,
17.1.1	wherein the S-Hadamard sequence is a product of the Walsh-Hadamard sequence and	wobei die S-Hadamard-Sequenz ein Produkt der Walsh-Hadamard-Sequenz und
17.1.2	a special sequence having complex elements of constant magnitude and	einer Spezialsequenz mit komplexen Elementen einer konstanten Größe ist, und
17.2	the Walsh-Hadamard sequence is a member of a first set of Walsh-Hadamard sequences,	die Walsh-Hadamard-Sequenz ein Mitglied eines ersten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen ist,
17.3	comprising the steps of	mit den Schritten zum:
17.3.1	forming a position-wise product of the received signal and the special sequence; and	Bilden eines positionsmäßigen Produktes des empfangenen Signals und der Spezialsequenz; und
17.3.2	correlating the product with each of a plurality of Walsh-Hadamard sequences for identifying the	Korrelieren des Produktes mit jeder von einer Vielzahl von Walsh-Hadamard-Sequenzen zum Identifizieren der in dem empfangenen

	Walsh-Hadamard sequence encoded in the received signal.	Signal codierten Walsh-Hadamard-Sequenz.
--	---	--

14 Mit Patentanspruch 34 schlägt das Streitpatent eine weitere Vorrichtung mit folgenden Merkmalen vor:

34	An apparatus	Vorrichtung
34.1	for use in determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system,	zur Verwendung beim Bestimmen einer Verwürfelungscodegruppe für ein empfangenes Signal in einem Digitalkommunikationssystem,
34.2	in which signals are scrambled by respective scrambling codes,	in dem Signale durch jeweilige Verwürfelungscodes verwürfelt sind,
34.3	the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,	wobei die Verwürfelungscodes jeweiligen Verwürfelungscodegruppen zugewiesen sind,
34.4	identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code words,	wobei die Identitäten der Verwürfelungscodegruppen in den Signalen durch jeweilige Codewörter codiert sind,
34.5	the apparatus comprising:	wobei die Vorrichtung umfasst:



34.5.1	an S-Hadamard code word generator (904)	einen S-Hadamard-Codewort-Generator (904),
34.5.1.1	that produces at least one S-Hadamard code word based on a special sequence,	der wenigstens ein S-Hadamard-Codewort auf der Grundlage einer Spezialsequenz produziert,
34.5.1.2	wherein S-Hadamard code words correspond to respective members of a set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with the special sequence;	wobei S-Hadamard-Codewörter jeweiligen Mitgliedern eines Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen entsprechen, die positionsmäßig mit der Spezialsequenz verwürfelt sind;
34.5.2	and a decorrelator (902),	und einen Dekorrelator (902),
34.5.2.1	wherein the decorrelator forms at least one correlation of the received signal with at least one S-Hadamard code word produced by the S-Hadamard code word generator.	wobei der Dekorrelator wenigstens eine Korrelation des empfangenen Signals mit wenigstens einem durch den S-Hadamard-Codewort-Generator erzeugten S-Hadamard-Codewort bildet.

15                    4.        Das Patentgericht hat die Fachperson in seinen Hinweisen nach § 83 Abs. 1 PatG zutreffend als Ingenieur(in) der Nachrichtentechnik mit Universitätsabschluss angesehen. Diese Fachperson verfügt über besondere Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet der Signalübertragung in digitalen Kommunikationssystemen mit drahtlosem Zugang und informiert sich über alle aktuellen Entwicklungen im Bereich der Standardisierung.

16           5.     Aus Sicht einer solchen Fachperson ist die Lehre aus den vorge-  
nannten Patentansprüchen wie folgt auszulegen:

17           a)     Patentanspruch 3

18           aa)    Der Anspruch betrifft die Bestimmung einer Verwürfelungscode-  
gruppe für ein Signal, das von einem Fernendgerät empfangen wurde.

19           bb)    Der Gebrauch von Verwürfelungscodegruppen erlaubt dem  
Fernendgerät ein zweistufiges Vorgehen, indem es zunächst die Verwürfelungs-  
codegruppe und danach aus der Anzahl gruppenzugehöriger Verwürfelungs-  
codes den seitens der Basisstation verwendeten Verwürfelungscode ermittelt.  
Auf diese Art und Weise erübrigt sich eine aufwändige Prüfung aller in Betracht  
kommender Verwürfelungscodes (Streitpatentschrift Abs. 24). Das Streitpatent  
gibt die Anzahl der zu verwendenden Verwürfelungscodegruppen, der zu ver-  
wendenden Verwürfelungscodes und der gruppenzugehörigen Verwürfelungs-  
codes nicht vor, sondern zeigt nur beispielhaft auf, dass 512 Verwürfelungscodes  
verwendet und in 32 Gruppen von jeweils 16 Codes aufgeteilt werden können.  
Nach der Bestimmung der Codegruppe müsste dann nur noch aus 16 Codes der  
richtige ausgewählt werden (Streitpatentschrift Abs. 30 ff.).

20           cc)    Die Identität der Verwürfelungscodegruppen in den Signalen ist  
durch Codewörter codiert. Die Codewörter werden durch zyklisch unterschiedli-  
che Sequenzen gebildet (Merkmal 3.2.3). Die Sequenzen sind S-Hadamard-Se-  
quenzen (Merkmal 3.3.1).

21           dd)    Eine S-Hadamard-Sequenz ist - wie sich aus der Beschreibung  
ergibt (Streitpatentschrift Abs. 46 f.) - eine orthogonale Sequenz, die auf einer  
Walsh-Hadamard-Sequenz und einer weiteren Sequenz beruht, aber bessere  
Autokorrelationseigenschaften haben kann als orthogonale Gold-Codes (vgl.  
dazu Streitpatentschrift Abs. 42 ff.). In der Beschreibung wird ausgeführt, dass

gemäß einem Aspekt der Erfindung jede Walsh-Hadamard-Sequenz positionsmäßig mit einer speziellen komplexen Sequenz mit Einheitsgrößenkomponenten multipliziert und die Spezialsequenz S sorgfältig ausgewählt werden muss, so dass die Mitglieder des resultierenden Satzes von S-Hadamard-Sequenzen gute Autokorrelations- und Kreuzkorrelationseigenschaften aufgrund der S-Sequenz haben (Streitpatentschrift Abs. 47). Anspruch 3 in seiner erteilten und mit dem Hauptantrag verteidigten Fassung - wie auch den Ansprüchen 7 , 17 und 34 - sind aber außer der Bestimmung, dass die Codewörter S-Hadamard-Sequenzen sind, keine weiteren Vorgaben zu deren Beschaffenheit zu entnehmen, so dass es für das Vorliegen eines Codewords im Sinne der Erfindung hinreichend ist, wenn es sich dabei um eine S-Hadamard-Sequenz handelt, und die konkrete Auswahl der Sequenz, die neben der Walsh-Hadamard-Sequenz zur Bildung des S-Hadamard-Sequenz verwendet wird, der Fachperson überlassen bleibt.

22 ee) Merkmalsgruppe 3.3 sieht als Schritte für das Verfahren zum Bestimmen der Verwürfelungscodegruppe zunächst ein Korrelieren des empfangenen Signals mit zyklischen Verschiebungen von jedem von einer Vielzahl von Sequenzen von Codewörtern, sodann ein Kombinieren der Korrelationen für jede von der Vielzahl von Sequenzen und schließlich ein Bestimmen einer maximal kombinierten Korrelation vor, um die Verwürfelungscodegruppe für das empfangene Signal zu identifizieren.

23 b) Patentanspruch 7

24 aa) Der Anspruch betrifft ein Digitalfunkübertragungssystem bestehend aus wenigstens einem Sender und wenigstens einem Empfänger.

25 bb) Der Sender muss zur Erzeugung eines Synchronisationssignals geeignet sein, das eine Version von S-Hadamard-Sequenzen - im vorgenannten Sinn - enthält, wobei die Version durch positionsmäßiges Verwürfeln einer Ver-

sion eines ersten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen mit einer Spezialsequenz mit komplexen Elementen konstanter Größe generiert wird (Merkmal 7.3). Darüber hinaus lässt es Anspruch 7 offen, ob das von dem Sender zu erzeugende Synchronisationssignal über die Verwürfelung auf Grundlage der Spezialsequenz auch noch auf Grundlage einer basisstationsspezifischen Verwürfelungsfolge verwürfelt ist oder nicht. Die entsprechende Möglichkeit wird zwar in der Beschreibung erwähnt, hat aber im Patentanspruch keinen Niederschlag gefunden.

26           cc)    Der Empfänger weist eine Einrichtung zum Schätzen einer Zeitortbestimmung und einer Sequenzidentität auf. Das Patentgericht hat unter einer Zeitortbestimmung die Bestimmung der Rahmengrenze eines Synchronisationssignals verstanden. Aus der Beschreibung ergibt sich, dass mit Zeitortbestimmung das Finden der Timing-Referenz gemeint ist, die neben der Rahmensynchronisation auch eine Downlink-Chip- oder Symbolsynchronisation zum Gegenstand haben kann (Streitpatentschrift Abs. 11). Der Empfänger muss daher - entsprechend den Ausführungen des Patentgerichts - eine Einrichtung zur Synchronisierung in diesem Sinn und zur Identifizierung des empfangenen Synchronisationssignals aufweisen. Die Einrichtung muss indessen nicht alle denkbaren Eingrenzungen des Zeitortes vornehmen können, sondern den Zeitort nur soweit bestimmen können, wie das im Zusammenhang mit der Zellsuche erforderlich ist.

27           c)    Patentanspruch 17

28           aa)   Der Anspruch betrifft ein Verfahren zum Bestimmen des Zeitorts eines empfangenen Signals und zum Identifizieren einer Walsh-Hadamard-Sequenz, die als eine S-Hadamard-Sequenz codiert und in dem empfangenen Signal enthalten ist.

29           bb) Wie bei Anspruch 7 ist auch bei Anspruch 17 mit der Bestimmung einer Zeitortsbestimmung die Synchronisierung des empfangenen Signals angesprochen.

30           cc) Entsprechend den Ausführungen des Patentgerichts liefert das beanspruchte Verfahren Korrelationswerte, die eine Zuordnung der gemäß Merkmal 17.3.1 decodierten Walsh-Hadamard-Sequenz mit der jeweiligen Walsh-Hadamard-Sequenz aus der Vielzahl der Walsh-Hadamard-Sequenzen gemäß Merkmal 17.3.2 gestatten. Weitere Schritte zur Identifizierung der Walsh-Hadamard-Sequenz sieht Anspruch 7 nicht vor.

31           dd) Offenbleiben kann, ob die Verfahrensschritte nach den Merkmalen 17.3.1 und 17.3.2 neben der Identifizierung der Walsh-Hadamard-Sequenz auch der Zeitortbestimmung bzw. Sequenzbestimmung dienen. Denn selbst wenn dies der Fall sein sollte, zeigt die Berufung jedenfalls nicht auf, dass sich daraus in entscheidungserheblichem Umfang ein anderes Verständnis dieser Verfahrensmerkmale ergibt, als es vom Patentgericht vertreten worden ist.

32           d) Patentanspruch 34

33           aa) Der Anspruch betrifft eine zum Bestimmen einer Verwürfelungscodegruppe für ein empfangenes Signal geeignete Vorrichtung (Merkmal 34.1).

34           bb) Die Vorrichtung weist einen S-Hadamard-Codewort-Generator und einen Dekorreliator auf.

35           cc) Der Generator soll wenigstens ein S-Hadamard-Codewort erzeugen, indem er die Produkte einer Spezialsequenz (Merkmal 34.5.1.1) und einer Mehrzahl von Mitgliedern eines ersten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen, d.h. nicht beliebiger, sondern ausgewählter Walsh-Hadamard-Sequenzen, errechnet. Wie die Auswahl der Walsh-Hadamard-Sequenzen zu erfolgen hat, lässt

sich dem Anspruch nicht entnehmen, bleibt also dem Belieben der Fachperson überlassen.

36           dd) Der Dekorrelator soll dann eine Korrelation des empfangenen Signals mit dem durch den vorgenannten Generator erzeugten S-Hadamard-Codewort bilden.

37           II. Das Patentgericht hat seine Entscheidung, soweit noch erheblich, im Wesentlichen wie folgt begründet:

38           D1 (SMG2 UMTS Physical Layer Expert Group, UTRA Physical Layer Description - FDD parts [v0.4, 1998-06-25], STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98) dokumentiere die im UMTS-Standardisierungsprozess angewendete Synchronisation und Bestimmung der Codegruppe im sekundären Synchronisationskanal. Es würden 32 Code-Gruppen mit jeweils 16 orthogonalen Goldcodes verwendet. Die Bestimmung der Codegruppen/Synchronisation erfolge durch Korrelation des empfangenen Signals mit den Codegruppen. Die streitpatentgemäße Lösung schlage eine dem Gold-Code alternative Codierung vor, um die Synchronisation und Bestimmung der Codegruppe zu vereinfachen. Sie betreffe damit die der technischen Anwendung vorgelagerte Fragestellung, welche Sequenzen für die Codierung ausgewählt werden sollen. Auch nach der streitpatentgemäßen Lehre würden nicht alle S-Hadamard-Sequenzen verwendet, sondern lediglich geeignete Sequenzen ausgewählt. Mit dem Wissen um die Vorteile der S-Hadamard-Sequenzen, wie die teils guten Korrelationseigenschaften und die effektive Verwendung von Fast Walsh Transformationen (FWT) bei der Dekorrelation habe es für die Fachperson auf der Hand gelegen, verwürfelte Walsh-Hadamard-Sequenzen zu verwenden.

39           D1 offenbare ein Verfahren zur Bestimmung der Verwürfelungscodegruppe mit den drei Verfahrensschritten Korrelieren, Kombinieren der Korrelation

und Bestimmen der maximalen Korrelation, wobei D1 Goldcodes verwendet. Patentanspruch 3 weist keinen Verfahrensschritt auf, der für S-Hadamard-Codewörter anders wäre als für Gold-Codewörter. Da dem ausschließlich mathematische Vorüberlegungen zugrundeliegen, seien gleichwohl sämtliche Merkmale des Patentanspruchs 3 aus D1 bekannt und das Verfahren daher nicht neu.

40 Das mit Patentanspruch 7 geschützte Digitalfunkübertragungssystem sei durch D2 (Adachi, F. und Sawahashi, M., Wideband Wireless Access Based on DS-CDMA, IEICE Trans. Commun., Vol. E81-B, No. 7 von Juli 1998) offenbart. In D2 sei auch die Verwendung von Walsh-Hadamard-Funktionen als Möglichkeit neben den bereits erwähnten Gold-Codes vorgesehen.

41 Sämtliche Merkmale des mit Patentanspruch 17 beanspruchten Verfahrens seien aus D8 (internationale Anmeldung WO 96/05668) bekannt. Die Fachperson lese mit, dass das empfangene Signal synchronisiert werden müsse. Auch erwähne D8 explizit die Verwendung verwürfelter Walsh-Hadamard-Sequenzen.

42 Die Lehre aus Patentanspruch 34 unterscheide sich von der in D8 offenbarten Empfangsvorrichtung nur funktional dadurch, dass die beanspruchte Vorrichtung zum Bestimmen einer Verwürfelungsgruppe verwendet werden solle. Die Vorrichtung gemäß D8 werde zum Erkennen von Informationssymbolen aus einem Signal, das Überlappungen von gespreizten, verwürfelten Symbolen enthalte, verwendet. Für die Fachperson sei es naheliegend gewesen, diese Vorrichtung auch zum Erkennen von Codewörtern im Sinne des Merkmals 34.4 einzusetzen, die mit der Identität der Verwürfelungscodegruppen und so auch mit der Verwürfelungscodegruppe korrespondierten. Codewörter für die Identität von Gruppen einzusetzen, gehöre zum Grundwissen der Fachperson.

43 Auch in den Fassungen der Hilfsanträge 1 und 3 beruhe zumindest Patentanspruch 3 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die nebengeordneten Patentansprüche beürften keiner weiteren Prüfung, weil die Beklagte schriftsätzlich und in der mündlichen Verhandlung zu erkennen gegeben habe, dass sie die Fassungen der Hilfsanträge als geschlossenen Anspruchssatz verstehe und das Streitpatent in angegebener Reihenfolge verteidige.

44 III. Die Beurteilung des Patentgerichts hält der Überprüfung im Berufungsverfahren nur teilweise stand.

45 1. Im Ergebnis zutreffend hat das Patentgericht erkannt, dass die Patentansprüche 3, 7, 17 und 34 in der erteilten Fassung nicht patentfähig sind.

46 a) Das mit Patentanspruch 3 beanspruchte Verfahren ist neu. Es beruht aber nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

47 aa) Die Lehre aus Patentanspruch 3 ist gegenüber D1 neu.

48 (1) In D1 ist die initiale Funkzellensuche für das UMTS-System beschrieben, wonach die Mobilstation die Basisstation sucht, zu der sie den geringsten Pfadverlust erfährt. Die Suche erfolgt in den drei Schritten "Schlitzsynchronisation", "Rahmensynchronisation und Gruppenidentifikation" und "Identifikation des Verwürfelungscodes". Während des ersten Schritts nutzt die Mobilstation den primären Synchronisationskanal (SCH) zur Aufnahme der Schlitzsynchronisation. Im zweiten Schritt verwendet die Mobilstation den sekundären SCH, um die Rahmensynchronisation und die Codegruppe der im ersten Schritt festgestellten Basisstation zu ermitteln. Dies erfolgt durch Korrelation des empfangenen Signals an den Positionen des sekundären Synchronisationscodes mit allen möglichen sekundären Synchronisationscodes (D1, 6.3.1 Initial cell search, S. 42 f.). Jeder sekundäre Synchronisationscode wird aus einem Satz von 17 ver-



schiedenen Gold-Codes der Länge 256 ausgewählt. Diese Sequenz auf dem sekundären SCH zeigt an, zu welcher der 32 Code-Gruppen der Downlink-Verwürfelungscode der Basisstation gehört. 32 Sequenzen werden zur Codierung der 32 unterschiedlichen Codegruppen mit jeweils 16 Verwürfelungscodes genutzt. Die 32 Sequenzen sind so konstruiert, dass ihre zyklischen Verschiebungen einzigartig sind (D1, 2.3.3.2.3 Synchronisation Channel, S. 15). Durch Identifizierung des Sequenzpaares, das von 512 Entscheidungsvariablen den maximalen Korrelationswert ergibt, wird die Codegruppe und die Rahmensynchronisation bestimmt (D1, 6.3.1 Initial cell search, S. 43 oben).

49           (2)     Damit sind alle Merkmale des Verfahrens nach Patentanspruch 3 mit Ausnahme des Merkmals 3.3.1 offenbart, soweit darin bestimmt ist, dass die Codewörter S-Hadamard-Sequenzen sind.

50           (3)     Unzutreffend hat das Patentgericht trotz der fehlenden Offenbarung von S-Hadamard-Sequenzen als Codewörter die Neuheit der Lehre aus Patentanspruch 3 verneint.

51           (a)     Nach ständiger Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs dürfen zwar bei der Prüfung, ob der Gegenstand eines Patentanspruchs auf erfinderischer Tätigkeit beruht, nur diejenigen Anweisungen berücksichtigt werden, welche die Lösung des technischen Problems mit technischen Mitteln bestimmen oder zumindest beeinflussen. Nicht berücksichtigungsfähig sind deshalb Anweisungen, die ausschließlich Aspekte betreffen, die nach Art. 52 Abs. 2 und 3 EPÜ von der Patentierung ausgenommen sind, wie z.B. die Auswahl oder Verarbeitung von Daten (BGH, Urteil vom 18. Dezember 2012 - X ZR 3/12, GRUR 2013, 275 Rn. 41 - Routenplanung) oder die Wiedergabe topographischer Informationen (BGH, Urteil vom 26. Oktober 2010 - X ZR 47/07, GRUR 2011, 125 Rn. 39 - Wiedergabe topographischer Informationen).

- 52            Das gilt im Grundsatz auch für mathematische Methoden, die als solche nach Art. 52 Abs. 2 Buchst. a EPÜ von der Patentierung ausgeschlossen sind. Allerdings kann eine mathematische Methode nur dann als nicht-technisch angesehen werden, wenn sie im Zusammenhang mit der beanspruchten Lehre keinen Bezug zur gezielten Anwendung von Naturkräften aufweist (BGH, Beschluss vom 30. Juni 2015 - X ZB 1/15, GRUR 2015, 983 - Flugzeugzustand).
- 53            (b)    Die bislang nicht entschiedene Frage der Anwendbarkeit der für die Prüfung der erfinderischen Tätigkeit entwickelten Grundsätze auch bei der Neuheitsprüfung (vgl. BGH, aaO Rn. 45 - Wiedergabe topographischer Informationen) bedarf auch im Streitfall keiner Entscheidung. Denn die Anweisung, S-Hadamard-Sequenzen als Codewörter für das Korrelieren des empfangenen Signals mit zyklischen Verschiebungen von jedem von einer Vielzahl Sequenzen von Codewörtern, für das Kombinieren der Korrelationen für jede von der Vielzahl von Sequenzen von Codewörtern und für das Bestimmen einer maximalen kombinierten Korrelation zu verwenden, ist ein technisches Merkmal. Sie dient dem Zweck, es dem Fernendgerät zu ermöglichen, die Verwürfelungscodegruppe für das empfangene Signal zu identifizieren. Die Anweisung, S-Hadamard-Sequenzen als Codewörter zu verwenden, trägt damit zur Lösung eines technischen Problems bei und weist einen gezielten Bezug zur Anwendung von Naturkräften auf.
- 54            (c)    Entgegen der Ansicht des Patentgerichts und der Klägerin ist es in diesem Zusammenhang auch nicht erheblich, ob mit der Verwendung von S-Hadamard-Sequenzen eine Verbesserung der Korrelationseigenschaften des Codewords gegenüber der Verwendung eines Gold-Codes bewirkt oder eine Vereinfachung durch Rückgriff auf die Fast Walsh Transformationen (FWT) bei der Dekorrelation erreicht werden kann oder ob dies nur bei der Auswahl beson-

ders geeigneter Hadamard-Sequenzen der Fall ist. Denn der technische Charakter einer Anweisung hängt nicht davon ab, ob damit auch ein technischer Fortschritt verbunden ist.

55           bb) Das streitpatentgemäße Verfahren war der Fachperson aber durch D1 in Verbindung mit D4 (Schnell, Hadamard Codewords as Orthogonal Spreading Sequences in Synchronous DS CDMA Systems for Mobile Radio Channels, IEEE 1994, S. 505) nahegelegt.

56           (1) D4 befasst sich mit der Frage, ob orthogonale Spreizsequenzen, insbesondere Hadamard-Codewörter, die Leistung von synchronen DS-CDMA-Systemen, also Systemen mit Vielfachzugriff im Code-Multiplex, die in einer Mobilfunkumgebung eingesetzt werden, verbessert werden können (D4, S. 505, Abstract, Satz 1). Eine Fachperson, die sich dafür interessierte, die ihr aus der D1 bekannte initiale Funkzellsuche unter dem Gesichtspunkt der Gruppenidentifikation weiter zu verbessern und zu vereinfachen, hatte damit Veranlassung, sich näher mit D4 zu befassen.

57           (2) Nach D4 haben Leistungssimulationen ergeben, dass Hadamard-Codewörter vergleichsweise schlechte Autokorrelationseigenschaften aufweisen und sich durch sehr inhomogene Kreuzkorrelationseigenschaften auszeichnen. Die Verwendung zusätzlicher Verwürfelung verbessere aber die Auto- und Kreuzkorrelationseigenschaften. Auf diese Art und Weise könnten Ergebnisse erzielt werden, die mit den Leistungen des herkömmlichen Spreizens mit Gold-Codes oder bevorzugt gephasen Gold-Codes vergleichbar seien (D4, S. 505, Abstract). Dies wird der Fachperson in D4 weiter unter genauer Angabe des Inhalts der Untersuchung sowie mit Einzelheiten zu den Korrelationseigenschaften von Hadamard-Codewörtern und zu den Leistungssimulationen erläutert (D4, S. 505, r. Sp., letzter Abs.; S. 506 ff.; 508 f.). Zusammenfassend wird ausgeführt, dass sich die Eigenschaften von modifizierten Hadamard-Codewörtern (MHCs)

unter Verwendung zusätzlicher Verwürfelung ausgleichen und diese so Leistungsergebnisse liefern, die den Leistungsergebnissen für herkömmliches Spreizen mit Gold-Codes (GC) oder bevorzugt gephasen Gold-Codes (PPGC) ähneln (D4, S. 509, r. Sp., Conclusions).

58           (3)     Hinzu kommt die auch von der Beklagten nicht angegriffene Feststellung des Patentgerichts, dass der maßgebenden Fachperson die Möglichkeit bekannt gewesen sei, Walsh-Hadamard-Sequenzen unter Anwendung der Fast-Walsh-Transformation effektiv zu dekorrelieren (PatGU 30, 1. Absatz oben und 2. Absatz unten).

59           (4)     Danach lag es für die Fachperson nahe, die in D1 vorgesehenen Gold-Codes jedenfalls versuchsweise durch ausgewählte und verwürfelte Walsh-Hadamard-Sequenzen zu ersetzen, um eine Verbesserung oder Vereinfachung des in D1 vorgesehenen Verfahrens zu erzielen.

60           (a)     Dem steht der Hinweis in der Zusammenfassung der D4 nicht entgegen, dass selbst die Verwendung verwürfelter Hadamard-Sequenzen die durchschnittliche Leistungsfähigkeit im Vergleich zu Gold-Codes nicht zu verbessern vermöge (D4, S. 509, r. Sp.).

61           (b)     Denn D4 geht nicht von der mangelnden Eignung sämtlicher Hadamard-Sequenzen aus, sondern von sehr schwankenden, teils sehr schlechten, teils aber auch exzellenten Eigenschaften (D4, S. 509, r. Sp.). D4 konnte die Fachperson dementsprechend entnehmen, dass bestimmte verwürfelte Hadamard-Sequenzen sehr gut geeignet sein würden, während andere ausschieden, dass es also einer sorgfältigen Auswahl bedürfen würde. Daraus ergab sich die Anregung, als Codewörter für die Identifikation der Verwürfelungscodegruppen alternativ zu Gold-Codes S-Hadamard-Sequenzen in Betracht zu ziehen.

62            b)     Die Lehre aus Patentanspruch 7, der ein Digitalfunkübertragungs-  
System betrifft, ist gegenüber D2 nicht neu.

63            D2 betrifft ebenfalls ein mobiles, digitales Kommunikationssystem (Merkmal 7.1) mit wenigstens einem Sender und wenigstens einem Empfänger (Merkmal 7.2; D2, Summary sowie Fig. 8 a und b). Es wird eine Vorrichtung des Senders erläutert, welche die Spreizungen des Signals moduliert (D2, S. 1309, r. Sp., letztere Abs. und Fig. 12). Damit wird eine streitpatentgemäße Einrichtung in dem Sender zur Erzeugung des Synchronisationssignals (Merkmal 7.3) offenbart. In diesem Zusammenhang schlägt D2 nicht nur der Verwendung von Walsh-Hadamard-Sequenzen für die Erzeugung der Spreizungscodes als eine der in Betracht kommenden Möglichkeiten vor (D2, S. 1309, l. Sp., Abs. 2), sondern erläutert darüber hinaus die notwendige Verwürfelung dieser Sequenzen (D2, S. 1309, r. Sp., letzter Abs. f.). Lediglich der Sprachgebrauch unterscheidet sich, denn in D2 ist hinsichtlich der Verwürfelung der Walsh-Hadamard-Sequenzen von einer Maskierung die Rede (D2, S. 1309, r. Sp., letzter Abs.). Schließlich offenbart D2 einen zweiten Verfahrensschritt der empfangenden Mobilstation zur Identifizierung der Verwürfelungscodegruppe und setzt damit eine entsprechende Einrichtung des zum System gehörenden Empfängers voraus (D2, S. 1310, l. Sp.).

64            Soweit die Beklagte einwendet, die in D2 vorgesehene Maskierung finde auf die Gruppenkennungscodeworte für die Verwürfelungscodegruppe keine Anwendung, kann das vor dem Hintergrund der oben befürworteten Auslegung keinen Erfolg haben. Denn Patentanspruch 7 und insbesondere Merkmal 7.3 ist nicht zu entnehmen, dass die Identität der Verwürfelungscodegruppe selbst verwürfelt signalisiert werden muss. Erforderlich ist lediglich, dass das Signal auch verwürfelte Teile enthält. Eine solche Verwürfelung ("Maskierung") ist, wie ausgeführt, in der Entgegenhaltung beschrieben (D2, S. 1309 f.).

- 65           Ausgehend hiervon bedarf es keiner Entscheidung, ob sich - wie die Klägerin zu 1 geltend macht - D2 eine Verwüfelung auch bezüglich des Gruppenidentifikationscodes (GI) entnehmen lässt, wofür spricht, dass der Gruppenidentifikationscode nach D2 aus der Liste orthogonaler Multi-SF-Codes gewählt werden kann (D2, S. 1310, I. Sp., Z. 6 ff.), es sich bei den Multi-SF-Codes nach D2 um Walsh-Hadamard-Sequenzen handeln kann (D2, S. 1309, I. Sp., letzter Abs.) und die D2 eine Verwüfelung von Multi-SF-Codes vorsieht.
- 66           Ebenso kann offenbleiben, ob nicht jedenfalls mit Rücksicht auch auf die D4 zu entnehmenden Vorteile einer Verwüfelung ausgewählter Walsh-Hadamard-Sequenzen in Bezug auf deren Auto- und Kreuzkorrelationseigenschaften, wie sie bereits erörtert worden sind, sowie im Hinblick auf die der Fachperson bekannte Möglichkeit einer effektiven Dekorrelation unter Rückgriff auf die Fast-Walsh-Transformation eine Verwüfelung auch hinsichtlich der Gruppenidentifikationscodes nahelag.
- 67           c)     Der Gegenstand des Patentanspruchs 17 (Verfahren zum Bestimmen eines Zeitorts) wird durch die Entgegenhaltung D8 offenbart und ist deshalb nicht neu.
- 68           aa)    D8 offenbart in Anspruch 19 einen Empfänger in einem Kommunikationssystem, das u.a. ein Code Division Multiple Access (CDMA) System sein kann. Der Empfänger umfasst ein Mittel zum Empfangen eines zusammengesetzten Signals, das aus einer Mehrzahl spektral überlappender Sequenzen von gespreizten, verwüfelten Informationssymbolen besteht. Er weist ein Mittel zum Entwüfeln des zusammengesetzten Signals mit einer aus einem Satz von Verwüfelungsmasken mit optimalen oder semioptimalen Korrelationseigenschaften ausgewählten Verwüfelungsmaske auf, wodurch eine Sequenz entwüfelter Symbole erzeugt wird. Außerdem gehört zu dem Empfänger ein Mittel zum Ent-

spreizen der Sequenz entwürfelte Symbole unter Verwendung von Spreizsequenzen, umfassend Mittel zur Korrelation jedes entwürfelten Symbols mit wenigstens einer der Spreizsequenzen, wodurch wenigstens ein Korrelationswert für jedes entwürfelte Symbol produziert wird.

69           bb) Bei einem solchen Empfänger (receiver) setzt die Fachperson ein der Synchronisierung im Sinne einer Zeitortbestimmung dienendes Verfahren ohne weiteres voraus, auch wenn dieses in der D8 keine ausdrückliche Erwähnung gefunden hat. Denn der Empfänger ist nur im Zusammenhang mit einer derartigen Synchronisierung sinnvoll zu verstehen.

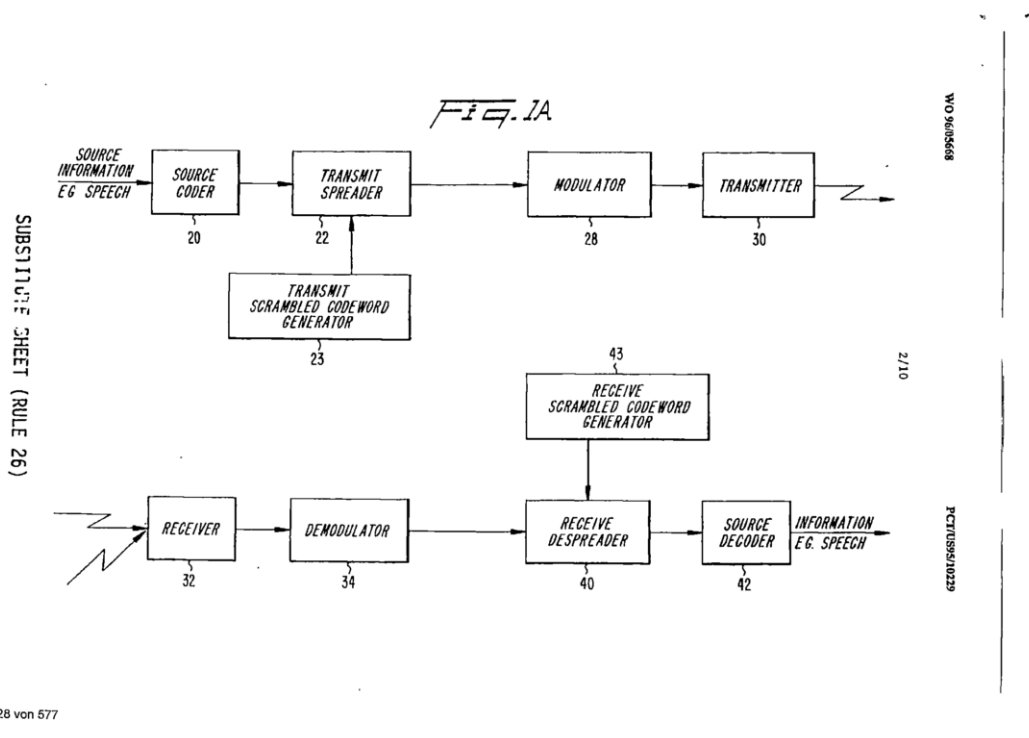
70           In D8 ist zudem beschrieben, dass die Verwürfelungsmasken (scrambled masks) direkt mit einem Satz orthogonaler Sequenzen verwendet werden können, die durch ein Verwürfeln jedes Codeworts des Walsh-Hadamard-Satzes mit einer gemeinsamen Basissequenz gebildet werden (D8, S. 20, Z. 5 ff.). Damit sind auch die Merkmale 17, 17.1, 17.1.1 und 17.2 offenbart, wie schon das Patentgericht festgestellt hat. Die Spezialsequenz mit komplexen Elementen einer konstanten Größe des Streitpatents (Merkmal 17.1.2) entspricht der Verwürfelungsmaske (scrambled mask) bzw. einem der Teile des danach stattfindenden Verwürfelns. Die in der Merkmalsgruppe 17.3 beschriebenen Verfahrensschritte lassen sich sowohl in Anspruch 19 als auch der Beschreibung der D8 entnehmen (D8, S. 15).

71           d) Die mit Patentanspruch 34 beanspruchte Vorrichtung in einem Empfänger war der Fachperson ausgehend von D8 nahegelegt.

72           aa) D8 offenbart nicht nur die Verfahrenslehre nach Patentanspruch 17, sondern auch entsprechende Sende- und Empfangsvorrichtungen sowie weitere zugehörige Verfahren betreffend das Senden und Empfangen gespreizter und verwürfelte Sequenzen. Dies ergibt sich aus den Ansprüchen 1 ff. und der Beschreibung der PCT-Anmeldung (D8, S. 26 ff.). Dass dabei ausgewählte Walsh-

Hadamard-Sequenzen verwendet werden können, ist bereits erläutert worden (vgl. dazu auch D8, S. 8, Z. 25 ff.). Ebenso ist schon ausgeführt worden, dass die ausgewählten Walsh-Hadamard-Sequenzen nach D8 mit einer Verwüfelungsmaske (scrambled mask), d.h. einer bestimmten anderen Sequenz, verwüfelt werden.

73                      Figur 1A der D8



zeigt einen für den Empfang verwüfelter Codewörter bestimmten Generator (43). Da D8 die Verwendung ausgewählter Walsh-Hadamard-Sequenzen als Codewörter und deren Verwüfelung vorsieht, kann der in Figur 1A gezeigte Generator (43) ein S-Hadamard-Codewort-Generator gemäß den Merkmalen 34.5.1 bis 34.5.1.2 sein. Zudem ist in Figur 1A ein Dekorrelator (despreader 40) gezeigt und in der Beschreibung erläutert (vgl. D8, S. 15 und 16), der den Merkmalen 34.5.2 und 34.5.2.1 entspricht.



74           bb) Die in D8 offenbarte Vorrichtung ist gleichermaßen für das Bestimmen eines Verwürfelungscodes wie einer Verwürfelungscodegruppe geeignet. Allerdings ist in D8 nur die erstgenannte Verwendung offenbart. Für die Fachperson, die aufgrund ihrer Fachkenntnisse wusste, dass Codewörter auch für die Identität von Gruppen eingesetzt werden können, lag es jedoch nahe, eine für die Identifikation von Verwürfelungscodes geeignete Vorrichtung auch für die Identifizierung einer Verwürfelungscodegruppe zu verwenden, indem die in D8 offenbarte Vorrichtung zum Erkennen von Codewörtern eingesetzt wird, die mit der Identität von Verwürfelungscodegruppen korrespondieren, wie das Patentgericht zutreffend festgestellt hat.

75           e) Ein eigenständiger erfinderischer Gehalt der auf die vorgenannten Patentansprüche zurückbezogenen Unteransprüche ist weder geltend gemacht noch sonst ersichtlich.

76           2. Dem Streitpatent fehlt es auch in der mit Hilfsantrag 1 verteidigten Fassung an der Patentfähigkeit.

77           a) Das gilt zunächst für Patentanspruch 3, dessen Lehre für die Fachperson naheliegend war und deshalb nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruht.

78           aa) Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag 1 lautet wie folgt (Änderungen gegenüber der erteilten Fassung sind - wie auch bei den nachfolgend beurteilten Patentansprüchen 7, 17 und 34 - durch Unter- oder Durchstreichungen hervorgehoben):

3.1	A method of determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system
3.2	in which

3.2.1	signals are scrambled by respective scrambling codes,
3.2.2	the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,
3.2.3	identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code-word-wise cyclically distinct sequences of <u>S-Hadamard-code words</u>
3.2.4	<u>wherein the digital communication system has a base station and a mobile station,</u>
3.3	the method comprising the steps of:
3.3.0	<u>the mobile station</u>
3.3.0.1	<u>- receiving the signal,</u>
3.3.0.2	<u>wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the signal as one of a plurality of code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words,</u>
3.3.0.3	<u>wherein each of the S-Hadamard sequence selected from a set of orthogonal S-Hadamard sequences,</u>
3.3.0.4	<u>each member of the set of orthogonal S-Hadamard sequences corresponding to a member of a set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences which is position-wise scrambled with a special sequence,</u>

3.3.0.5	<u>wherein the set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences is given by rows of a Walsh-Hadamard-Matrix;</u>
3.3.1	<del>_ correlating (604) the received signal to cyclic shifts of each of <u>the</u> plurality of <u>codeword-wise cyclically distinct</u> sequences of <u>S-Hadamard</u> code words <del>wherein the code words are S-Hadamard sequences;</del></del>
3.3.2	<del>_ combining (606) the correlations for each of the plurality of <u>code-word-wise cyclically distinct</u> sequences of <u>S-Hadamard</u> code words; and</del>
3.3.3	<del>_ determining (608) a maximal combined correlation to identify the scrambling code group for the received signal.</del>

79           bb) Die gemäß Hilfsantrag 1 hinzugekommenen Merkmale des Patentanspruchs 3 sind teilweise in D1 offenbart und der Fachperson teilweise durch D4 nahegelegt.

80           (1) Aus D1 geht hervor, dass es sich bei dem Sender um eine Basisstation und bei dem Empfänger um eine Mobilstation handelt (D1, S. 43 Abs. 2).

81           (2) Dass die Ersetzung der in D1 vorgesehenen Gold-Codes durch sorgfältig ausgewählte und verwürfelte Walsh-Hadamard-Sequenzen mit Rücksicht auf D4 sowie im Hinblick auf das Wissen der Fachperson von der zweckmäßigen Möglichkeit einer Fast-Walsh-Transformation (FWT) nahelag, ist bereits oben näher ausgeführt worden. Entsprechend bestand für die Fachperson auch Veranlassung, die Verwürfelungscodegruppenidentität des von der Basisstation

ausgesendeten und von der Mobilstation empfangenen Signals durch codewortweise zyklisch unterschiedliche S-Hadamard-Sequenzen zu codieren, die aus der Vewürfelung einer Walsh-Hadamard-Sequenz mit einer Spezialsequenz hervorgegangen sind.

82            b)     Es kann dahinstehen, ob das Streitpatent gemäß Hilfsantrag 1 bereits wegen fehlender Patentfähigkeit des Patentanspruchs 3 auch hinsichtlich der nebengeordneten Patentansprüche 7, 17 und 34 als nicht rechtsbeständig anzusehen ist, weil die Beklagte das Streitpatent, wie vom Patentgericht angenommen, insoweit allein als geschlossenen Anspruchssatz verteidigen wollte. Nach der Rechtsprechung ist dies zwar möglich, verlangt aber zuvor von dem Gericht, das tatsächlich Gewollte zu ermitteln und hierbei das gesamte Vorbringen des Patentinhabers zu berücksichtigen (vgl. BGH, Urteil vom 13. September 2016 - X ZR 64/14, GRUR 2017, 57 Rn. 27 - Datengenerator).

83            c)     Die Patentanspruch 3 nebengeordneten Patentansprüche 7, 17 und 34 erweisen sich auch dann als nicht rechtsbeständig, wenn zugunsten der Beklagten angenommen wird, dass sie diese jeweils auch unabhängig von der Rechtsbeständigkeit des Patentanspruchs 3 in der Fassung des Hilfsantrags 1 verteidigen wollte.

84            aa)    Patentanspruch 7 ist nicht rechtsbeständig, weil dessen Gegenstand für die Fachperson naheliegend war.

85            (1)    Patentanspruch 7 gemäß Hilfsantrag 1 hat folgenden Wortlaut:

7.1	A digital radio transmission system
7.2	having at least one transmitter, <u>which is a base station,</u> and at least one receiver, <u>which is a mobile station,</u>

7.2.1	<u>wherein the digital radio transmission system comprise:</u>
7.3	<u>_ means in the transmitter for generating a synchronization signal that includes signed versions of S-Hadamard sequences selected from a set of orthogonal S-Hadamard sequences.</u>
7.3.1	<u>wherein the set of orthogonal S-Hadamard sequences is based on a first set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences and a special sequence.</u>
7.3.2	wherein <u>each member of the set of orthogonal S-Hadamard sequences</u> corresponds to <u>a</u> members of <u>athe</u> first set of <u>orthogonal</u> Walsh-Hadamard sequences <u>which is</u> position-wise scrambled with <u>athe</u> special sequence having complex elements of constant magnitude <sub>1</sub> .
7.3.3	<u>wherein the set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences is given by rows of a Walsh-Hadamard matrix;</u>
7.4	<u>_ means in the receiver for estimating a time location and sequence identity of a received version of the synchronization signal based on the signed versions of S-Hadamard sequences included in the received versions of the synchronization signal.</u>

86

(2) Dass der Sender eine Basisstation ist und der Empfänger eine Mobilstation, ergibt sich ohne weiteres auch aus D2, da die Entgeghaltung den Breitbandzugriff bei zellularen Mobilfunksystemen betrifft.

87           (3)     Soweit Merkmal 7.4 vorsieht, dass auch die Bestimmung des Zeitortes auf der Grundlage der im Synchronisationssignal enthaltenen S-Hadamard-Sequenzen zu erfolgen hat, offenbart D2 eine schnelle Zellsuche in drei Schritten (D2 unter 2.3, S. 1309 und S. 1310, I. Sp., Z. 10). Dabei betrifft der erste Schritt eine Zeitortbestimmung (D2, S. 1310, I. Sp., Z. 10 ff. sowie Fig. 11). Hierzu sollen einerseits der C (1)/64 Code und andererseits ein Matched Filter (MF) genutzt werden (D2, S. 1310, I. Sp., Z. 10 ff.). C (1)/64 Codes aber gehören zu den Multi-SF Codes, die auf Walsh-Hadamard Sequenzen beruhen (D2, S. 1309, I. Sp., Z. 5 ff.). Nach D2 wird dazu die Verwürfelungs-Code-Sequenz periodisch maskiert, so dass der C (1)/64 Code in jeder Verwürfelungs-Code-Periode auftaucht (D2, 2.3, S. 1309, r. Sp., letzter, seitenübergreifender Satz). Dementsprechend findet auch die Zeitortbestimmung der D2 auf der Grundlage maskierter bzw. verwürfelter Walsh-Hadamard-Sequenzen statt. Ob hierzu ausschließlich ein verwürfelter Teil des Signals Verwendung findet oder ob die verwürfelten Sequenzen lediglich in Verbindung mit nicht verwürfelten Signalteilen Grundlage der Zeitortbestimmung sind, ist nicht von Bedeutung, weil Patentanspruch 7 in der Fassung des Hilfsantrages 1 eine entsprechende Einschränkung nicht vorsieht.

88           (4)     Jedenfalls aber liegt eine Verwürfelung bzw. Maskierung auch der für die Zeitortbestimmung im ersten Schritt der D2 genutzten Walsh-Hadamard-Sequenzen schon zwecks Vereinfachung nahe. Denn nach dem ausgeführten Offenbarungsgehalt von D2 kommt es im Zusammenhang mit der Zeitortbestimmung auf die periodische Wiederkehr der verwendeten Sequenzen an. Für diesen Zweck aber lässt sich ohne weiteres auch eine periodisch wiederkehrende, verwürfelte bzw. maskierte Walsh-Hadamard-Sequenz nutzen. Dann erübrigt sich im Hinblick auf die Zeitortbestimmung eine Differenzierung zwischen verwürfelten und nicht verwürfelten Signalteilen.

89           bb)     Zumindest naheliegend war auch der Gegenstand von Patentanspruch 17 in der Fassung des Hilfsantrages 1.

90

(1) Dieser lautet wie folgt:

17	A method of
17.1	determining a time location of a received signal and
17.1.0	identifying a Walsh-Hadamard sequence encoded as a S-Hadamard sequence included in the received signal <u>in a digital communication system that has a base station and a mobile station,</u>
17.1.1	wherein the S-Hadamard sequence is a product of the Walsh-Hadamard sequence and
17.1.2	a special sequence having complex elements of constant magnitude and
17.2	the Walsh-Hadamard sequence is a member of a first set of Walsh-Hadamard sequences,
17.2.1	<u>wherein the S-Hadamard sequence is a member of a set of orthogonal S-Hadamard sequences,</u>
17.3	<u>the method</u> comprising the steps of:
17.3.0	<u>the mobile station</u>
17.3.0.1	<u>- receiving the signal,</u>
17.3.0.2	<u>which is transmitted by the base station and</u>
17.3.0.3	<u>wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the</u>

	<u>signal as a code-word-wise cyclically distinct sequence of S-Hadamard code words,</u>
17.3.0.4	<u>wherein each of the S-Hadamard code words is a S-Hadamard sequence selected from the set of orthogonal S-Hadamard sequences</u>
17.3.0.5	<u>each member of the set of orthogonal S-Hadamard sequences corresponding to a member of the set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences which is position-wise scrambled with a special sequence,</u>
17.3.0.6	<u>wherein the set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences is given by rows of a Walsh-Hadamard matrix;</u>
17.3.1	<u>- forming a position-wise product of the received signal and the special sequence; and</u>
17.3.2	<u>- correlating the product with each of a plurality of Walsh-Hadamard sequences for identifying the Walsh-Hadamard sequence encoded in the signal included in the received signal; and</u>
17.3.3	<u>- determining the time location of the received signal based on the identified Walsh-Hadamard sequence.</u>

(2) Auch in D8 (Abstract) sind als Sender eine Basisstation und als Empfänger eine Mobilstation offenbart.



92           (3)     Soweit Patentanspruch 17 vorsieht, dass auch die Zeitortbestimmung auf den verwürfelten und codierten Walsh-Hadamard-Sequenzen zu beruhen hat, ist die D8 im Anschluss an die Beurteilung zu Patentanspruch 17 in der Fassung des Hauptantrages insofern zu entnehmen, als das in D8 offenbarte Verfahren nur im Zusammenhang mit einer auch die in jedem Fall, d.h. unabhängig von den Verfahrensschritten, notwendige Zeitortbestimmung umfassenden Synchronisierung verstanden werden kann. Dementsprechend bezieht sich die in D8 nach den obigen Ausführungen offenbarte Verwendung verwürfelter Walsh-Hadamard-Sequenzen auch auf die Zeitortbestimmung.

93           (4)     Jedenfalls aber lag es nahe, das für die Angaben des Verwürfelungscode offenbarte Verfahren nicht nur - wie oben erläutert - auf die Angabe über die Verwürfelungscodegruppe, sondern auch auf die Zeitortbestimmung zu erstrecken, zumal sich dabei gewisse Differenzierungen bei der Bearbeitung des erzeugten Signals erübrigten.

94           d)     Schließlich erweist sich auch Patentanspruch 34 gemäß Hilfsantrag 1 als nicht rechtsbeständig.

95           aa)    Dieser lautet wie folgt:

34	An apparatus
34.1	for use in determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system,
34.2	in which signals are scrambled by respective scrambling codes,

34.3	the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,
34.4	identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective <u>S-Hadamard</u> code words,
34.4.1	<u>wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the signal as a code-word-wise cyclically distinct sequence of S-Hadamard code words,</u>
34.4.2	<u>wherein each of the S-Hadamard code words is a S-Hadamard sequence selected from a set of orthogonal S-Hadamard sequences,</u>
34.4.3	<u>each member of the set of orthogonal S-Hadamard sequences corresponding to a member of the set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences which is position-wise scrambled with a special-sequence,</u>
	<u>wherein the set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences is given by rows of a Walsh-Hadamard matrix;</u>
34.5	the apparatus comprising:
34.5.1	an S-Hadamard code word generator (904)
34.5.1.1	that produces at least one S-Hadamard code word based on <u>a</u> <del>the</del> special sequence,

34.5.1.2	wherein S-Hadamard code words correspond to respective members of a set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with the special sequence;
34.5.2	and a decorrelator (902),
34.5.2.1	wherein the decorrelator forms at least one correlation of the received signal with at least one S-Hadamard code word produced by the S-Hadamard code word generator;
34.5.2.2	<u>wherein the apparatus is configured to determine the code-word-wise cyclically distinct sequence of S-Hadamard code words based on the at least one correlation.</u>

96           bb) Unabhängig davon, ob der Gegenstand von Patentanspruch 34 gemäß Hilfsantrag 1 zulässig ist, fehlt diesem jedenfalls die Patentfähigkeit, weil er der Fachperson ausgehend von der D8 nahegelegt war, wie sich aus den obigen Ausführungen zu Patentanspruch 17 gemäß Hilfsantrag 1 ergibt, die für Patentanspruch 34 entsprechend gelten.

97           3. Als rechtsbeständig erweisen sich aber die Patentansprüche 3, 7 und 17 gemäß Hilfsantrag 3 und Patentanspruch 34 in der Fassung des Hilfsantrags 3'.

98           a) Die vorgenannten Patentansprüche lauten in der Fassung des Hilfsantrags 3 wie folgt:

3.1	A method of determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system
3.2	in which
3.2.1	signals are scrambled by respective scrambling codes,
3.2.2	the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,
3.2.3	identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code-word-wise cyclically distinct sequences of <u>S-Hadamard</u> -code words
3.2.4	<u>wherein the digital communication system has a base station and a mobile station,</u>
3.3	the method comprising the steps of:
3.3.0	<u>the mobile station</u>
3.3.0.1	<u>- receiving the signal,</u>
3.3.0.2	<u>wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the signal as one of a plurality of code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words,</u>
3.3.0.3	<u>wherein each of the S-Hadamard code words is selected from a set of N orthogonal S-Hadamard sequences of length M, the N Orthogonal S-Hadamard sequences given by</u>

	<u><math>[s_0 h_{i \cdot L+k, 0}, s_1 h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, s_{M-1} h_{i \cdot L+k, M-1}]</math> for <math>i = 0, 1, \dots, N-1</math></u>
3.3.0.4	<u>wherein <math>[h_{i \cdot L+k, 0}, h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, h_{i \cdot L+k, M-1}]</math> is the <math>(i \cdot L+k)</math>-th row of a Sylvester-type Hadamard matrix of order <math>M</math>,</u>
3.3.0.5	<u>wherein <math>[S_0, S_1, \dots, S_{M-1}]</math> is a special sequence,</u>
3.3.0.6	<u>wherein <math>M</math> and <math>N</math> are integer powers of two, <math>N</math> is smaller than <math>M</math>, and <math>L</math> equals <math>M/N</math>,</u>
3.3.0.7	<u>wherein <math>k</math> is a constant integer value selected from the range <math>[0, L-1]</math>,</u>
3.3.1	<u>- correlating (604) the received signal to cyclic shifts of each of the plurality of <u>codeword-wise cyclically distinct sequences of code words</u>, wherein the code words are <u>S-Hadamard sequences code words</u>;</u>
3.3.2	<u>- combining (606) the correlations for each of the plurality of <u>code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words</u>; and</u>
3.3.3	<u>- determining (608) a maximal combined correlation to identify the scrambling code group for the received signal.</u>

7.1	A digital radio transmission system
-----	-------------------------------------

7.2	having at least one transmitter, <u>which is a base station,</u> and at least one receiver, <u>comprising:</u> <u>which is a mobile station,</u>
7.2.1	<u>wherein the digital radio transmission system comprises:</u>
7.3	z means in the transmitter for generating a synchronization signal that includes signed versions of S-Hadamard sequences, <u>wherein the selected from a set of N orthogonal S-Hadamard sequences of length M correspond to members of a first set of,</u>
7.3.1	<u>wherein the N orthogonal S-Hadamard sequences are given by</u> <u><math>[s_0 h_{i \cdot L+k, 0}, s_1 h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, s_{M-1} h_{i \cdot L+k, M-1}]</math> for <math>i = 0, 1, \dots, N-1</math></u>
7.3.2	<u>wherein <math>[h_{i \cdot L+k, 0}, h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, h_{i \cdot L+k, M-1}]</math> is the <math>(i \cdot L+k)</math>-th row of a Sylvester-type Walsh-Hadamard sequences <u>position-wise scrambled with a matrix of order M,</u></u>
7.3.3	<u>wherein <math>[S_0, S_1, \dots, S_{M-1}]</math> is a special sequence having complex elements of constant magnitude,</u>
7.3.4	<u>wherein M and N are integer powers of two, N is smaller than M, and L equals <math>M/N</math>,</u>
7.3.5	<u>wherein k is a constant integer value selected from the range <math>[0, L-1]</math>,</u>

7.4	<u>-means in the receiver for estimating a time location and sequence identity of a received version of the synchronization signal, based on the signed versions of S-Hadamard sequences included in the received version of the synchronization signal.</u>
-----	--

17	A method of
17.1	determining a time location of a received signal and identifying a Walsh-Hadamard sequence encoded as a S-Hadamard sequence included in the received signal <u>in a digital communication system that has a base station and a mobile station,</u>
17.1.1	wherein the S-Hadamard sequence is a product of the Walsh-Hadamard sequence and
17.1.2	a special sequence having complex elements of constant magnitude and
17.2	the Walsh-Hadamard sequence is a member of a first set of Walsh-Hadamard sequences,
17.2.1	<u>wherein the S-Hadamard sequence is a member of a set of N orthogonal S-Hadamard sequences,</u>
17.3	<u>the method</u> comprising the steps of:
17.3.0	<u>the mobile station</u>

17.3.0.1	<u>- receiving the signal,</u>
17.3.0.1.1	<u>wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the signal as a code-word-wise cyclically distinct sequence of S-Hadamard code words,</u>
17.3.0.1.2	<u>wherein each of the S-Hadamard code words is selected from the set of N orthogonal S-Hadamard sequences of length M, the N orthogonal S-Hadamard sequences given by</u> <u><math>[s_0h_{i \cdot L+k, 0}, s_1h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, s_{M-1}h_{i \cdot L+k, M-1}]</math> for <math>i = 0, 1, \dots, N-1</math></u>
17.3.0.1.3	<u>wherein <math>[h_{i \cdot L+k, 0}, h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, h_{i \cdot L+k, M-1}]</math> is the <math>(i \cdot L+k)</math>-th row of a Sylvester-type Hadamard matrix of order M,</u>
17.3.0.1.4	<u>wherein <math>[S_0, S_1, \dots, S_{M-1}]</math> is a special sequence having complex elements of constant magnitude,</u>
17.3.0.1.5	<u>wherein M and N are integer powers of two, N is smaller than M, and L equals <math>M/N</math>,</u>
17.3.0.1.6	<u>wherein k is a constant integer value selected from the range <math>[0, L-1]</math>,</u>
17.3.1	<u>- forming a position-wise product of the received signal and the special sequence; <del>and</del></u>



17.3.2	<u>- correlating the product with each of a plurality of Walsh-Hadamard sequences for identifying the Walsh-Hadamard sequence encoded in the received signal; and</u>
17.3.3	<u>- determining the time location of the received signal based on the identified Walsh-Hadamard sequence.</u>

34	An apparatus
34.1	for use in determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system,
34.2	in which signals are scrambled by respective scrambling codes,
34.3	the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,
34.4	identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective <u>S-Hadamard</u> code words,
34.4.1	<u>wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the signal as a code-word-wise cyclically distinct sequence of S-Hadamard code words,</u>

34.4.2	<p><u>wherein each of the S-Hadamard code words is selected from a set of N orthogonal S-Hadamard sequences of length M, the N orthogonal S-Hadamard sequences given by</u></p> <p><u><math>[s_0 h_{i \cdot L+k, 0}, s_1 h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, s_{M-1} h_{i \cdot L+k, M-1}]</math> for <math>i = 0, 1, \dots, N-1</math></u></p>
34.4.3	<p><u>wherein <math>[h_{i \cdot L+k, 0}, h_{i \cdot L+k, 1}, \dots, h_{i \cdot L+k, M-1}]</math> is the <math>(i \cdot L+k)</math>-th row of a Sylvester-type Hadamard matrix of order M,</u></p>
34.4.4	<p><u>wherein <math>[S_0, S_1, \dots, S_{M-1}]</math> is a special sequence,</u></p>
34.4.5	<p><u>wherein M and N are integer powers of two, N is smaller than M, and L equals M/N,</u></p>
34.4.6	<p><u>wherein k is a constant integer value selected from the range <math>[0, L-1]</math>;</u></p>
34.5	<p>the apparatus comprising:</p>
34.5.1	<p>an S-Hadamard code word generator (904)</p>
34.5.1.1	<p>that produces at least one S-Hadamard code word based on <u>a the</u> special sequence,</p>
34.5.1.2	<p>wherein S-Hadamard code words correspond to respective members of a set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with the special sequence;</p>

34.5.2	and a decorrelator (902),
34.5.2.1	a decorrelator (902), wherein the decorrelator forms at least one correlation of the received signal with at least one S-Hadamard code word produced by the S-Hadamard code word generator <sub>2</sub> ,
34.5.2.2	<u>wherein the apparatus is configured to determine the code-word-wise cyclically distinct sequence of S-Hadamard code words based on the at least one correlation.</u>

99            b) Die Verteidigung des Streitpatents nach Hilfsantrag 3 unterscheidet sich von der nach Hilfsantrag 1 im Wesentlichen dadurch, dass in den Patentansprüchen 3, 7, 17 und 34 die Menge der zur Auswahl bereitstehenden S-Hadamard-Sequenzen dadurch begrenzt wird, dass die S-Hadamard-Codewörter jeder L-ten Zeile angefangen bei der k-ten Zeile einer sylvesterartigen Walsh-Hadamard-Matrix mit M Zeilen entspricht, wobei jede Zeile mit einer Spezialsequenz S verwürfelt ist.

100           Die Begrenzung der S-Hadamard-Sequenzen auf eine solche Untermenge dient einer möglichst effizienten Erkennung des Synchronisationssignals durch den Empfänger. In der Beschreibung wird insoweit ausgeführt, dass der Synchronisationskanal in den seinerzeitigen Wideband-CDMA-Kommunikationssystemen nur eine Untermenge N aller möglichen Walsh-Hadamard-Sequenzen der (der Anzahl von Schlitzten in einem Rahmen entsprechenden) Länge M (etwa Länge 16) einsetzen konnte. Werde beispielsweise eine Menge von 32 oder 17 Sequenzen, wie bei den Verfahren 1 und 2 der Streitpatentschrift, benötigt, sei unter Beachtung des Bedarfs nach einer für den Primär-Synchronisationscode zu verwendenden Sequenz eine Untermenge nützlich, die 33 oder 18 Sequenzen

der Länge 16 enthalten würden (Streitpatentschrift Abs. 65). Wenn die Untermenge N gut gewählt sei, könne der Empfänger eine FWT kleinerer Ordnung durchführen und die Komplexität erheblich reduzieren (Streitpatentschrift Abs. 80).

101           c)     Die Gegenstände der Patentansprüche 3, 7 und 17 gemäß Hilfsantrag 3 und von Patentanspruch 34 gemäß Hilfsantrag 3' sind jeweils zulässig, während der Gegenstand von Patentanspruch 34 gemäß Hilfsantrag 3 unzulässig ist.

102           aa)    Der Gegenstand der Patentansprüche 3 und 7 geht nicht über den Inhalt der Ursprungsanmeldung hinaus, soweit darin bestimmt ist, dass das digitale Kommunikationssystem eine Basisstation und eine Mobilstation hat (MN2, S. 4, Z. 22 f.; S. 4, Z. 28 bis S. 5, Z. 2; S. 5, Z. 25 f.; S. 25, Z. 17).

103           bb)    Hingegen geht der Gegenstand von Patentanspruch 34 gemäß Hilfsantrag 3 im Hinblick auf Merkmal 34.5.2.2 über den Inhalt der Ursprungsanmeldung hinaus. Denn darin ist nicht als zur Erfindung gehörend offenbart, dass die Bestimmung der Sequenz von S-Hadamard-Codewörtern - wie in Merkmal 34.5.2.2 vorgesehen - auch auf einer einzigen Korrelation beruhen kann.

104           cc)    Zulässig ist aber der Gegenstand von Patentanspruch 34 gemäß Hilfsantrag 3', der dieses Merkmal nicht enthält.

105           Zudem ist die Verteidigung des Streitpatents insoweit zulässig (§ 116 Abs. 2 PatG), weil Patentanspruch 34 gemäß Hilfsantrag 3' trotz der Streichung des Merkmals aufgrund des Sachverhalts beurteilt werden kann, der bereits in erster Instanz zur Entscheidung anstand und der deshalb gemäß § 117 PatG und § 529 Abs. 1 Nr. 1 ZPO auch der Berufungsentscheidung zugrunde zu legen ist. Überdies ist die Änderung sachdienlich, weil es sich dabei um eine Feinkorrektur handelt, die vom Senat ohne nennenswert höheren Aufwand beurteilt werden

kann (vgl. BGH, Urteil vom 11. August 2020 - X ZR 96/18, GRUR 2020, 1284 Rn. 77 f. - Datenpaketumwandlung). Dementsprechend liegen die Voraussetzungen des beantragten Schriftsatznachlasses nicht vor, da der Klägerin eine abschließende Stellungnahme zu der geringfügigen Änderung in der mündlichen Verhandlung möglich gewesen ist.

106           d)     Der Gegenstand der Patentansprüche 3, 7 und 17 gemäß Hilfsantrag 3 und der Gegenstand des Patentanspruchs 34 gemäß Hilfsantrag 3' ist gegenüber den Standardisierungsdokumenten D3a bis D3c (TS 25.213 V2.0.0, TS 25.214 V1.0.0 und ETSI SMG2 UMTS L1 Expert Group - Tdoc SMG2 UMTS-L1 409/98) neu, da das Streitpatent die Priorität der am 17. August 1998 angemeldeten US-amerikanischen Patentanmeldung 135 247 wirksam in Anspruch nimmt und D3a bis D3c erst nach diesem Tag veröffentlicht worden sind.

107           aa)    Dies gilt zunächst in inhaltlicher Hinsicht.

108           (1)    Nach der Rechtsprechung des Senats muss der Gegenstand der beanspruchten Erfindung in der Voranmeldung als zu der angemeldeten Erfindung gehörend offenbart sein (BGH, Urteil vom 11. September 2001 - X ZR 168/98, BGHZ 148, 383, 389 = GRUR 2002, 146, 149 - Luftverteiler; Urteil vom 4. September 2018 - X ZR 14/17, GRUR 2019, 271 Rn. 49 - Drahtloses Kommunikationsnetz).

109           (2)    Diese Voraussetzung ist hinsichtlich der Patentansprüche 3, 7 und 17 gemäß Hilfsantrag 3 und Patentanspruch 34 gemäß Hilfsantrag 3' gegeben.

110           Soweit die Klägerin im Hinblick auf den Gegenstand von Patentanspruch 34 geltend macht, in der Voranmeldung (MN3) sei nicht offenbart, dass der Empfänger einen Generator umfasse, der wenigstens eine S-Hadamard-

Codeword auf der Grundlage der Spezialsequenz erzeuge und zudem keine Vorrichtung mit einem Generator mit den zusätzlichen Merkmalen der Unteransprüche 35 bis 37 offenbart sei, kann dem nicht beigetreten werden.

111 (a) Wie bereits das Patentgericht in seinem Hinweis nach § 83 Abs. 1 PatG vom 24. Februar 2017 ausgeführt hat, wird in der Voranmeldung im Zusammenhang mit dem in Figur 9A wiedergegebenen Ausführungsbeispiel ein Empfänger (receiver 900) offenbart, in dem eine empfangene komplexe Sequenz  $r'$  an einen Dekorrelator übermittelt wird, der die Sequenz mit Mitgliedern eines Satzes von S-Hadamard Codewörtern korreliert, die von einem geeigneten Generator erzeugt worden sind, der ein einfacher Speicher für solche Codewörter sein kann (MN3, S. 24, Abs. 1). Damit gehört zu dem Empfänger neben einem Dekorrelator auch ein Generator, der die für die Dekorrelation der empfangenen Sequenz  $r'$  erforderlichen S-Hadamard-Codewörter erzeugt. Soweit in der Voranmeldung zudem ausgeführt wird, dass der S-Hadamard-Generator auch ein Speicher für S-Hadamard-Codewörter sein kann, ist dies nur eine mögliche Ausführungsform des S-Hadamard-Generators, wie auch die Verwendung des Modalverbs "kann" ("may") andeutet.

112 (b) Entsprechend ist die in Patentanspruch 35 vorgesehene Ausführung des S-Hadamard-Codewort-Generators auch als Speicher in der Voranmeldung offenbart. Die in Patentanspruch 36 geforderte Ausstattung des Dekorrelators mit einem Primärdekorrelator (Decorrelator 920) und einem Sekundärkorrelator (Decorrelator 922) ist dort ebenfalls offenbart (MN 3, Figur 9C in Verbindung mit S. 24, letzter Abs.). Aus der Voranmeldung ergibt sich zudem im Hinblick auf Patentanspruch 37, dass der Sekundärkorrelator durch einen Fast-Walsh-Transformator ersetzt werden kann (S. 24, Z. 18 f. in Verbindung mit S. 15, Z. 1), wie auch im Hinweis des Patentgerichts zutreffend ausgeführt worden ist.

113 (c) Allerdings ist in der Voranmeldung ebenso wenig wie in der Anmeldung als zur Erfindung gehörend offenbart, dass die Bestimmung der Sequenz von S-Hadamard-Codewörtern - wie in Merkmal 34.5.2.2 vorgesehen - auch auf einer einzigen Korrelation beruhen kann, so dass es insoweit an einer Offenbarung von Patentanspruch 34 gemäß Hilfsantrag 3 und den auf diesen zurückbezogenen Patentansprüchen 35 bis 37 fehlt.

114 (d) Da aber Patentanspruch 34 und entsprechend die auf diesen zurückbezogenen Patentansprüche 35 bis 37 gemäß Hilfsantrag 3' Merkmal 34.5.2.2 nicht aufweisen, bedarf es insoweit auch keiner Offenbarung in der Voranmeldung.

115 bb) Die Anmelderin des Streitpatents Telefonaktiebolaget LM Ericsson (TLME) war außerdem zur Inanspruchnahme der Priorität der US-amerikanischen Patentanmeldung 135 247 (Voranmeldung) berechtigt. Sie war zwar nicht Anmelderin der Voranmeldung. Sie war aber als Rechtsnachfolgerin der Anmelder N. und P. zur Inanspruchnahme der Priorität berechtigt (Art. 87 Abs. 1 EPÜ).

116 (1) Die Willenserklärung zur Übertragung der Voranmeldung von den Anmeldern und Erfindern der Voranmeldung auf die (spätere) Anmelderin des Streitpatents ergibt sich aus dem schriftlichen Assignment vom 4. und 19. November 1998 (BNKH1, Assignment [Joint]).

117 (2) Die Klägerin zu 1 bestreitet zwar die Echtheit der Unterschriften der beiden Anmelder und Miterfinder N. und P. unter dem Assignment, welches die Beklagte mit einem Deckblatt (cover sheet), das die Namen und Adressen der Anmelder der Voranmeldung als Übertragende (conveying parties) und der späteren Voranmelderin als Übertragungsempfängerin (receiving party), die patentamtliche Nummer der Voranmeldung, die Namen des Vertreters, mit dem die Korrespondenz geführt werden soll, und eine Unterschrift enthält, sowie

einem Zertifikat des US-amerikanischen Patent- und Markenamtes (US Patent and Trademark Office [USPTO]), in dem bestätigt wird, dass die Anlagen wahre Ablichtungen eines am 19. Februar 1999 registrierten Dokuments aus dem Register des USPTO seien, als Ablichtung vorgelegt hat.

118           Bereits aus diesen Unterlagen und dem weiteren Gang des Erteilungsverfahrens vor dem USPTO, ergibt sich jedoch zur Überzeugung des Senats, dass es die Anmelder und Erfinder N.     und P.     waren, die das Assignment unterschrieben haben, um die US-amerikanische Voranmeldung und mit dieser auch das sich aus der Voranmeldung ergebende Prioritätsrecht an TLME zu übertragen (§ 286 Abs. 1 ZPO).

119           (a)    Den vorgelegten Ablichtungen des Deckblatts und des Assignments lässt sich entnehmen, dass deren Inhalt dem Inhalt der beim USPTO geführten Akte entspricht und das vorgeheftete Echtheits-Zertifikat des "Certifying Officers" des USPTO sich darauf formal und inhaltlich bezieht.

120           Sowohl das Deckblatt, als auch die beiden Seiten des Assignments selbst weisen Angaben auf, die vor dem Hintergrund eines Dokumentations- bzw. Speichermediums zu verstehen sind. Dementsprechend gehören die drei der ersten Seite des Zertifikats folgenden Seiten zur selben Rolle und zum Rahmen der Rolle mit fortlaufender Bezifferung (BNKH1: "Patent - Reel: 9771 Frame: 0729 bis 0731"). Das lässt sich zwanglos mit den unwidersprochenen Angaben der Beklagten in der mündlichen Verhandlung über die Verwendung von Mikrofilm im USPTO zur Dokumentation und Speicherung vereinbaren.

121           Die drei maßgebenden Seiten stimmen inhaltlich insofern überein, als nach dem Deckblatt ein Assignment der Anmelder N.     und P.     zugunsten TLME über die Patentanmeldung Nr. 09/135 247 folgt, und das nachfolgende Assignment von den genannten Erfindern unterzeichnet, TLME begünstigen und die vorgenannte Patentanmeldung betreffen soll. Auch entspricht der Aufdruck



"Recorded 02/19/1999" am Ende der zweiten Seite des Assignments dem Datum, an dem die Unterschrift unter den Angaben des Deckblatts und die in diesem Zusammenhang abgegebene Erklärung, dass die Angaben auf dem Deckblatt nach bestem Wissen und Gewissen gemacht worden und zutreffend seien und dass jede angefügte Kopie eine echte Kopie des Originaldokuments sei, abgegeben worden sein soll. Weiterhin ist der Name der auf dem Deckblatt genannten Anwaltskanzlei "B. LLP, Alexandria, Virginia" identisch mit den Angaben im vorletzten Absatz des Assignments. Schließlich steht die Angabe am Ende des Deckblatts, dass die vollständige Anzahl der Seiten einschließlich des Deckblatts, der Anlagen und des Dokuments "3" seien, in Einklang mit dem Umstand, dass das Deckblatt eine Seite und das Assignment zwei Seiten umfasst.

- 122 Dass sich das Zertifikat des "Certifying Officers", mit dem die Echtheit der Ablichtungen des Deckblatts und des Assignments bestätigt werden, auf diese bezieht, folgt aus der Datumsangabe "February 19, 1999", die mit den Datumsangaben des Deckblatts (bezogen auf die Unterschriftsleistung) und des Registrierungsvermerks am Ende der zweiten Seite des Assignments (Recorded: 02/19/1999) übereinstimmt.
- 123 (b) Für die Echtheit der Unterschriften spricht vor diesem Hintergrund, dass am Ende des Deckblatts bestätigt wird, dass die zuvor gegebenen Informationen - mithin die Namen der Übertragenden und des Übertragungsempfängers sowie die mit ihrer Anmeldenummer bezeichnete Voranmeldung - nach bestem Wissen und Gewissen des Unterzeichnenden wahr und korrekt sind und die beigefügte Ablichtung eine wahre Ablichtung des originalen Dokuments - mithin das Assignments - ist.
- 124 (c) Die Echtheit der Unterschriften der Anmelder und Erfinder unter dem Assignment wird durch den weiteren Gang des Erteilungsverfahrens vor

dem USPTO bestätigt, wonach als Inhaber des auf die US-amerikanische Voranmeldung erteilten Patents TLME und nicht die Anmelder und Erfinder N. und P. eingetragen worden ist.

125 (d) Die von der Klägerin zu 1 beantragte Anordnung der Vorlage des Originals des Assignments kommt nicht in Betracht, weil sich die Urkunde nach dem Vorbringen der Beklagten nicht in deren Besitz befindet und die Klägerin zu 1 keine Anhaltspunkte dafür aufgezeigt hat, dass dies nicht der Fall ist (§§ 134, 142, 425 ZPO).

126 (e) Dem Assignment liegt eine Erklärung der Anmelder und Erfinder gegenüber TLME nicht nur die Übertragung der Rechte an der Erfindung und der Voranmeldung betreffend zugrunde, sondern auch wegen der Übertragung anderer Rechte in Ansehung der Voranmeldung und damit insbesondere auch auf die Übertragung des sich aus dieser ergebenden Prioritätsrechts (BNKH1, Assignment Abs. 3).

127 (3) Die korrespondierende Willenserklärung der TLME ergibt sich zum einen aus dem Assignment selbst, dem zu entnehmen ist, dass TLME insoweit einen Erwerbswillen hatte (BNKH1, Assignment Abs. 3: "... is desirous of acquiring ...the entire right, title and interest in and to said inventions, ..., the entire right, title and interest in and to any applications ... claiming priority to said application, ..."), und zum anderen aus dem weiteren tatsächlichen Gang des Erteilungsverfahrens. Denn auch der Umstand, dass TLME nach dem 19. Februar 1999 das aus der Voranmeldung entstandene US-amerikanische Patent erteilt worden ist, lässt darauf schließen, dass diese eine der Erklärung der Anmelder und Erfinder korrespondierende Erklärung zumindest durch schlüssiges Verhalten abgegeben hat.

128 Der Wirksamkeit der Übertragung steht auch nicht entgegen, dass in dem Assignment als Gegenleistung für die Übertragung die Zahlung eines Betrages

von 1 US\$ vorgesehen ist. Denn die Übertragenden haben den Erhalt dieses Betrages jedenfalls anerkannt, wie dem Assignment ebenfalls zu entnehmen ist (BNKH1, Assignment Abs. 4).

129 e) Keine der übrigen eingereichten Entgegenhaltungen offenbart die in den vorgenannten Patentansprüchen beanspruchte Festlegung auf eine bestimmte Auswahl orthogonaler S-Hadamard-Sequenzen.

130 f) Diese war der Fachperson auch nicht nahegelegt.

131 aa) Um den Gegenstand einer Erfindung als nahegelegt anzusehen, muss die Fachperson einen Grund gehabt haben, den Weg der Erfindung zu beschreiten. Dazu bedarf es in der Regel zusätzlicher, über die Erkennbarkeit des technischen Problems hinausreichender Anstöße, Anregungen, Hinweise oder sonstiger Anlässe (BGH, Urteil vom 8. Dezember 2009 - X ZR 65/05, GRUR 2010, S. 407 Rn. 17 aE - einteilige Öse).

132 Eine dementsprechende Anregung lässt sich den von der Klägerin zu 1 angeführten Entgegenhaltungen nicht entnehmen. Das gilt auch im Hinblick auf die bereits erörterte D4. Diese legt zwar eine Verwürfelung für die Synchronisierung verwendeter Walsh-Hadamard-Sequenzen sowie eine sorgfältige Auswahl der verwürfelten Sequenzen nach guten Auto- und Kreuzkorrelationseigenschaften nahe. Weder den Darlegungen der Klägerin zu 1 zu entnehmen noch sonst ersichtlich ist aber, dass D4 über die vorgenannte allgemeine Anregung einer Verwürfelung und sorgfältigen Auswahl hinaus auch zu einer Auswahl im Sinne der mit dem Hilfsantrag 3 vorgenommenen Beschränkung anregt.

133 Daran ändert sich auch nichts, wenn zusätzlich berücksichtigt wird, dass die Fachperson eine besonders effektive Dekorrelation unter Verwendung der

Fast-Walsh-Transformation angestrebt hat. Denn die Klägerin zu 1 hat auch insoweit nicht dargetan, dass und inwiefern dies der Fachperson Anlass gerade zu der mit dem Hilfsantrag vorgenommenen Beschränkung gab.

134           Soweit die Beklagte die Vorgehensweise bei der Beschränkung dahingehend erklärt hat, dass auf die gewählte Art und Weise besonders günstige Teil-Sequenzen für Teil-Korrelationen ausgewählt werden könnten, führte die Fachperson auch ein entsprechendes Bestreben nicht ohne weiteres zu der vorgenommenen Beschränkung. Denn insofern hat die Klägerin zu 1 nicht dargetan, dass einerseits das Bilden von Teil-Sequenzen und Teil-Korrelationen angeregt war und dass andererseits danach die vorgenommene Beschränkung jedenfalls als eine von mehreren in Frage kommenden Alternativen nahelag.

135           bb)   Zwar kann eine erfinderische Tätigkeit darüber hinaus nicht auf ein Merkmal gestützt werden, das eine beliebige, von einem bestimmten technischen Zweck losgelöste Auswahl aus mehreren Möglichkeiten darstellt (BGH, Urteil vom 24. September 2003 - X ZR 7/00, BGHZ 156, 179, 189 = GRUR 2004, 47, 50 - blasenfreie Gummibahn I; Urteil vom 22. Mai 2007 - X ZR 56/03, GRUR 2008, 56 Rn. 25 - Injizierbarer Mikroschaum). Mit einem Merkmal verbundene besondere Vorteile können ferner nicht zur Begründung einer erfinderischen Tätigkeit herangezogen werden, wenn sie in der Patentschrift nicht offenbart und auch für die Fachperson nicht erkennbar sind (BGH, Urteil vom 30. März 1971 - X ZR 80/68, GRUR 1971, 403, 406 - Hubwagen; Urteil vom 27. November 2018 - X ZR 41/17, juris Rn. 46).

136           So verhält es sich im Streitfall jedoch nicht. Die Begrenzung der S-Hadamard-Sequenzen auf eine Untergruppe nach Maßgabe der Patentansprüche 3, 7, 17 in der Fassung von Hilfsantrag 3 und Patentanspruch 34 des Hilfsantrags 3' ist nicht beliebig, sondern dient der Reduzierung von Komplexität, um Fast-

Walsh-Transformationen kleinerer Ordnung durchführen und damit effizienter de-korrelieren zu können, als dies ohne eine solche Maßnahme der Fall wäre. Das wird der Fachperson auch in der Streitpatentschrift erläutert (vgl. Abs. 65 und 80).

- 137           4.       Nicht ausführbar offenbart und damit nicht rechtsbeständig sind allerdings die sich auf die Patentansprüche 7, 17 und 34 zurückbeziehenden Patentansprüche 11 bis 14, 19 und 36. Denn diese sehen jeweils wörtlich oder sinngemäß die Korrelation von zuvor gebildeten Teil-Korrelationen als skalare Größen einerseits mit Walsh-Hadamard-Sequenzen andererseits vor. Nach den zutreffenden Ausführungen des Patentgerichts fehlt es insofern an der ausführbaren Offenbarung, weil die Teil-Korrelationen eine skalare Größe und damit keine Sequenz bilden, eine solche Sequenz zum weiteren Korrelieren mit Walsh-Hadamard-Sequenzen aber erforderlich wäre.

138 IV. Die Kostenentscheidung beruht auf § 121 Abs. 2 PatG und § 91 Abs. 1, § 92 Abs. 1 Satz 1 ZPO.

Grabinski

Hoffmann

Kober-Dehm

Rombach

Rensen

Vorinstanz:

Bundespatentgericht, Entscheidung vom 20.06.2018 - 5 Ni 38/14 (EP) -