



BUNDESGERICHTSHOF

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

X ZR 38/17

Verkündet am:
30. April 2019
Zöller
Justizangestellte
als Urkundsbeamtin
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache

Der X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofs hat auf die mündliche Verhandlung vom 30. April 2019 durch den Vorsitzenden Richter Prof. Dr. Meier-Beck, die Richter Gröning, Dr. Grabinski und Hoffmann sowie die Richterin Dr. Kober-Dehm

für Recht erkannt:

Auf die Berufung der Beklagten wird das Urteil des 4. Senats (Nichtigkeitssenats) des Bundespatentgerichts vom 9. März 2017 abgeändert.

Das europäische Patent 1 584 551 wird für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt, soweit es über folgende Fassung seiner Ansprüche hinausgeht:

1. A bicycle transmission control apparatus for controlling the operation of an electrically controlled front derailleur and an electrically controlled rear derailleur,
wherein the apparatus comprises:
a control unit that provides a signal to operate the electrically controlled front derailleur by a gear shift distance from an origin sprocket to a destination sprocket and a signal to operate the electrically controlled rear derailleur by a gear shift distance from an origin sprocket to a destination sprocket,
wherein the control unit receives a condition signal that indicates a condition resulting from gear shift operation of at least one of the electrically controlled front derailleur and the electrically controlled rear derailleur;
an adjustment controller that moves the electrically controlled front derailleur by an adjustment distance less than the gear shift distance in response to the condition signal
comprising a first position signal indicating a position of the electrically controlled front derailleur and a second position signal indicating a position of the electrically controlled rear derailleur, wherein the adjustment controller moves the electrically controlled front derailleur by

the adjustment distance in response to a combination of the first position signal and the second position signal, wherein the adjustment controller moves the electrically controlled front derailleur by the adjustment distance

- when the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally innermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at one of the M outermost sprockets associated with the electrically controlled rear derailleur wherein M is an integer and M is less than or equal to three;
- or when the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally outermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at one of the M innermost sprockets associated with the electrically controlled rear derailleur, wherein M is an integer and M is less than or equal to three; and

a return controller that selectively returns the electrically controlled front derailleur after shift operation of the electrically controlled rear derailleur to a position it had prior to movement by the adjustment controller, and wherein the return controller only returns the electrically controlled front derailleur following shift operation of the electrically controlled rear derailleur to the position it had prior to movement by the adjuster

- either after an upshift operation of the electrically controlled rear derailleur when the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally innermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur, and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at the (M+1)th outermost sprocket associated with the electrically controlled rear derailleur;
- or when after a downshift operation of the electrically controlled rear derailleur the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally outermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at the (M+1)th innermost sprocket associated with the electrically controlled rear derailleur.

2. The apparatus according to claim 1 wherein the condition signal comprises a chain contact signal that indicates contact between a chain controlled by at least one of the electrically controlled front derailleur and the electrically controlled rear derailleur and another bicycle component.
3. The apparatus according to claim 1 or 2 further comprising a disabling unit that selectively disables operation of the adjustment controller.
4. The apparatus according to claim 3 wherein the disabling unit further comprises a manually operated disabling switch (140), wherein the disabling unit disables the operation of the adjustment controller in response to signals from the disabling switch in particular mounted in a brake lever assembly.
5. The apparatus according to any one of claims 1 to 4 further comprising a voltage sensor (142) that senses a voltage of a power supply, wherein the disabling unit disables the operation of the adjustment controller in response to signals from the voltage sensor.
6. The apparatus according to any one of claims 1 to 5 wherein the adjustment controller moves the electrically controlled front derailleur the adjustment distance after a predetermined time interval from receipt of the condition signal and/or after a predetermined crank rotation interval from receipt of the condition signal.
7. A method for controlling the operation of an electrically controlled front derailleur and an electrically controlled rear derailleur, wherein the method comprises the steps of:
 - a) providing a signal to operate the electrically controlled front derailleur by a gear shift distance from an origin sprocket to a destination sprocket and a signal to operate the electrically controlled rear derailleur by a gear shift distance from an origin sprocket to a destination sprocket;
 - b) receiving a condition signal that indicates a condition resulting from at least one of the electrically controlled front derailleur and the electrically controlled rear derailleur, the condition signal comprising a first position signal indicating a position of the electrically controlled front derailleur and a second position signal indicating a position of the electrically controlled rear derailleur; and then either
 - i) moving the electrically controlled front derailleur by an adjustment distance less than the gear shift distance in re-

sponse to the condition signal resulting front gear shift operation of the electrically controlled front derailleur or resulting from gear shift operating of the electrically controlled rear derailleur provided that either

- the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally innermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at one of the M outermost sprockets associated with the electrically controlled rear derailleur, wherein M is less than or equal to three, or that
 - the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally outermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at one of the M innermost sprockets associated with the electrically controlled rear derailleur, wherein M is less than or equal to three; or
- ii) selectively returning the electrically controlled front derailleur after shift operation of the electrically controlled rear derailleur to a position it had prior to movement by the adjustment controller by a return controller provided that
- either after an upshift operation of the electrically controlled rear derailleur when the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally innermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur, and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at the (M+1)th outermost sprocket associated with the electrically controlled rear derailleur;
 - or when after a downshift operation of the electrically controlled rear derailleur the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally outermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at the (M+1)th innermost sprocket associated with the electrically controlled rear derailleur.

Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.

Die Kosten der ersten Instanz des Rechtsstreits werden gegeneinander aufgehoben. Die Kosten des Berufungsverfahrens hat die Klägerin zu tragen.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

- 1 Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des am 5. Juli 2005 unter Inanspruchnahme einer japanischen Priorität vom 8. April 2004 angemeldeten und mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 1 584 551 (Streitpatent), das 14 Patentansprüche umfasst. Patentanspruch 1 lautet in der Verfahrenssprache (Durch- bzw. Unterstreichungen kennzeichnen dessen Änderungen in der vor dem Patentgericht in erster Linie verteidigten Fassung und kursive Schrift die Ergänzungen zu der dem Hauptantrag in der Berufungsinstanz zugrunde liegenden Fassung):

"1. A bicycle transmission control apparatus for controlling the operation of ~~a first derailleur (97r)~~ an electrically controlled front derailleur and a ~~second derailleur (97f)~~ an electrically controlled rear derailleur, wherein the apparatus comprises:

a control unit (430) that selectively provides a ~~first~~ signal to operate the electrically controlled front ~~first~~ derailleur by a gear shift distance from an ~~first~~ origin sprocket to a ~~first~~ destination sprocket;

and a signal to operate the electrically controlled rear derailleur by a gear shift distance from an origin sprocket to a destination sprocket;

wherein the control unit receives a condition signal that indicates a condition resulting from gear shift operation of at least one of the electrically controlled front derailleur and the ~~second~~ electrically controlled rear derailleur;

an adjustment controller (130b) that moves the first electrically controlled front derailleur by an adjustment distance less than the gear shift distance in response to the condition signal

comprising a first position signal indicating a position of the electrically controlled front derailleur

and a second position signal indicating a position of the electrically controlled rear derailleur,

wherein the adjustment controller moves the electrically controlled front derailleur by the adjustment distance in response to a combination of the first position signal and the second position signal;

wherein the adjustment controller moves the electrically controlled front by the adjustment distance

- *when the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally innermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at one of the M outermost sprocket associated with the electrically controlled rear derailleur, wherein M is an integer and M is less than or equal to three;*
- *or when the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally outermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at one of the M innermost sprockets associated with the electrically controlled rear derailleur, wherein M is an integer and M is less than or equal to three:*

and

a return controller that selectively returns the electrically controlled front derailleur after shift operation of the electrically controlled rear derailleur to a position it had prior to movement by the adjustment controller, and wherein the return controller only returns the electrically controlled front derailleur following shift operation of the electrically controlled rear derailleur to the position it had prior to movement by the adjustment controller

- *either after an upshift operation of the electrically controlled rear derailleur when the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally innermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur and the*

second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at one of the (M+1)th outermost sprocket associated with the electrically controlled rear derailleur;

- *or when after a downshift operation of the electrically controlled rear derailleur the first position signal indicates the electrically controlled front derailleur is located at a laterally outermost sprocket associated with the electrically controlled front derailleur, and the second position signal indicates the electrically controlled rear derailleur is located at one of the (M+1)th innermost sprocket associated with the electrically controlled rear derailleur.*

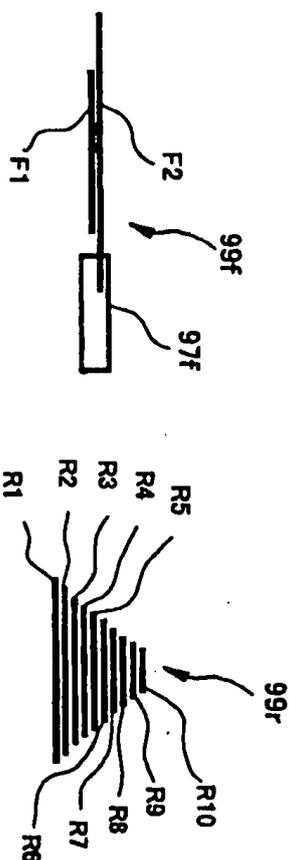
2 Die Klägerin hat das Streitpatent mit ihrer Nichtigkeitsklage in vollem Umfang angegriffen; die Beklagte hat es in erster Linie in einer Fassung mit dem wie vorstehend dargestellt geänderten Patentanspruch 1 und hilfsweise in weiteren geänderten Fassungen verteidigt; die Klägerin hat die Beschränkungen wegen daraus resultierender unzulässiger Erweiterung bzw. Schutzbereichserweiterung für unzulässig und den Gegenstand des Streitpatents auch insoweit nicht für patentfähig erachtet, weil er jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

3 Das Patentgericht hat das Streitpatent für nichtig erklärt. Mit ihrer dagegen eingelegten Berufung, deren Zurückweisung die Klägerin beantragt, verteidigt die Beklagte das Streitpatent nur noch in einer Fassung, in der Patentanspruch 1 der mit Hilfsantrag II vor dem Patentgericht zur Entscheidung gestellten Fassung (im Folgenden nur: Patentanspruch 1) entspricht.

Entscheidungsgründe:

4 I. 1. Das Streitpatent betrifft elektrisch angesteuerte Fahrrad-Kettenschaltungen, bei denen die Kette mittels einer vorderen Schaltung (im Folgenden nur: Umwerfer) zwischen zwei oder sogar drei an der Tretkurbelach-

se angeordneten Antriebszahnradern (im Folgenden: Kettenräder) und mittels einer hinteren Schaltung (im Folgenden nur: Schaltwerk) zwischen zehn oder mehr an der Hinterradachse in einer Kassette montierten Zahnradern (Ritzeln) geschaltet wird. In der Beschreibung wird darauf hingewiesen, dass die Kette in extremen Winkeln verlaufen und infolgedessen an einem der Führungsbleche der Kettenführung des Umwerfers schleifen könne, etwa wenn sie auf dem (lateral) innersten Kettenrad und dem äußersten Ritzel oder umgekehrt aufliege. Im Ausführungsbeispiel gemäß der nachstehend eingefügten, um 90° gedrehten Figur 5 des Streitpatents,



die schematisch die Kettenräder F₁ und F₂, die Kettenführung 97f und die Ritzel R₁₋₁₀ zeigt, wird davon ausgegangen, dass dies bei Kombination entweder der drei Ritzel R_{1, 2, 3} mit F₂ oder umgekehrt von R_{8, 9, 10} mit F₁ auftreten kann.

Zur Vermeidung der daraus erwachsenden Beeinträchtigungen (schleifende Geräusche, erhöhter Pedalwiderstand und Verschleiß des Umwerfers) hätten Radfahrer bei herkömmlichen manuellen Schaltungen, bei denen sich das Problem gleichermaßen stellte, die Position der Kettenführung händisch über den Schaltzug nachjustiert.

5 Vor diesem Hintergrund will das Streitpatent, das selbst keine Aufgabe formuliert, bei elektrisch gesteuerten Kettenschaltungen möglichst unaufwendig gewährleisten, dass die Kette selbst bei extremer Schrägstellung nicht an der Kettenführung schleift.

6 Die dazu mit Patentanspruch 1 unter Schutz gestellte Vorrichtung lässt sich in Anlehnung an die Merkmalsgliederung im angefochtenen Urteil wie folgt gliedern:

1. Fahrradgangschaltungs-Steuervorrichtung zum Steuern der Betätigung eines elektrisch gesteuerten Umwerfers und eines elektrisch gesteuerten Schaltwerks, die umfasst:
2. eine Steuereinheit, die
 - a) ein Signal zum Bewegen des Umwerfers um einen Gangwechselabstand (gear shift distance) von einem Ausgangskettenrad auf ein Zielkettenrad,
 - b) und ein Signal zum Bewegen des Schaltwerks um einen Gangwechselabstand von einem Ausgangsritzel auf ein Zielritzel gibt,
3. wobei die Steuereinheit ein Zustandssignal empfängt, das einen Zustand anzeigt, der aus einem zumindest vom Umwerfer oder vom Schaltwerk ausgelösten Gangschaltvorgang resultiert;
4. eine Nachjustierungssteuerung (adjustment controller), die den Umwerfer in Reaktion auf das Zustandssignal um einen Nachjustierungsabstand (adjustment distance) bewegt, der geringer ist als der Gangwechselabstand, wobei die Nachjustierungssteuerung umfasst:
 - 4.1 ein erstes Positionssignal, das eine Position des Umwerfers anzeigt, und
 - 4.2 ein zweites Positionssignal, das eine Position des Schaltwerks anzeigt,
 - 4.3 wobei die Nachjustierungssteuerung den Umwerfer um den Nachjustierungsabstand bewegt entsprechend der

Kombination aus dem ersten und zweiten Positionssignal, wenn

- 6.1 das erste Positionssignal anzeigt, dass sich der Umwerfer an einem lateral innersten Kettenrad befindet und das zweite Positionssignal anzeigt, dass sich das Schaltwerk an einem der M äußersten Ritzel befindet, wobei M eine ganze Zahl und kleiner oder gleich drei ist, oder
 - 6.2 das erste Positionssignal anzeigt, dass sich der Umwerfer an einem lateral äußersten Kettenrad befindet, und das zweite Positionssignal anzeigt, dass sich das Schaltwerk an einem der M innersten Ritzel befindet, wobei M eine ganze Zahl und kleiner oder gleich drei ist und
7. eine Rückstellsteuerung (return controller), die den Umwerfer nach Schalten des Schaltwerks selektiv in die Position rückstellt, die dieser vor der Bewegung durch die Nachjustierungssteuerung innehatte, allerdings nur wenn
- 7.1 entweder nach einem Hochschalten des Schaltwerks das erste Positionssignal anzeigt, dass sich der Umwerfer an einem lateral innersten Kettenrad befindet, und das zweite Positionssignal anzeigt, dass sich das Schaltwerk an dem (M+1)ten äußersten Ritzel befindet;
 - 7.2 oder nach einem Herunterschalten des Schaltwerks das erste Positionssignal anzeigt, dass sich der Umwerfer an einem lateral äußersten Kettenrad befindet, und das zweite Positionssignal anzeigt, dass sich das Schaltwerk an dem (M+1)ten innersten Ritzel befindet.

2. Der Anspruch bedarf der Erläuterung.

7

8

a) Die Steuervorrichtung gemäß Merkmal 1 umfasst eine Steuereinheit, die Signale für die lateralen Bewegungen des Umwerfers oder des Schaltwerks um einen Gangschaltungsabstand (gear shift distance) gibt (Merkmal 2). Dabei handelt es sich aus fachmännischer Sicht um die Wegstrecke, um welche die

Kettenführung des Umwerfers bzw. die Führungsrolle des Schaltwerks lateral versetzt werden muss, um die Kette vom jeweiligen Ausgangskettenrad oder -ritzel auf das Zielkettenrad bzw. auf das angesteuerte Ritzel zu überführen und dort sicher zur Auflage zu bringen.

9 b) Um dem beschriebenen Schleifen der Kette an einem Leitblech der Kettenführung bei ausgeprägtem Schräglauf der Kette entgegenzuwirken, sieht das Streitpatent elektronisch ausgelöste Anpassungen der lateralen Position der Kettenführung vor. In den Merkmalen 3 bis 6 sind die Kettenrad-Ritzel-Kombinationen festgelegt, für die ein entsprechender Nachjustierungsbedarf angenommen wird und die technischen Mittel zur Abhilfe angegeben.

10 Nach Merkmal 3 empfängt die in Merkmal 2 bezeichnete Steuereinheit ein Zustandssignal, das als "Zustand" die Kettenrad-Ritzel-Kombination detektiert und signalisiert, die jeweils aus einem vom Umwerfer oder vom Schaltwerk bewirkten Gangschaltvorgang resultiert. Es ergibt sich dem Patentgericht zufolge aus einer Auswertung des ersten und zweiten Positionssignals für die Position des Umwerfers und des Schaltwerks (Merkmale 4.1 und 4.2). Entspricht der signalisierte "Zustand" Positionen, denen steuerungstechnisch der Nachjustierungsbedarf zugeordnet ist, wird die Kettenführung lateral um den in Merkmal 4 definierten Nachjustierungsabstand versetzt. Dieser wird entsprechend den konstruktiv bedingten Gegebenheiten am einzelnen Fahrrad eingestellt und bemisst sich im Allgemeinen auf etwa 0,5 mm bis 2 mm, vorzugsweise 1 mm (Beschreibung Abs. 14 aE).

11 Wie diese Signale generiert werden, ist nicht Gegenstand von Patentanspruch 1; aus der Beschreibung ergibt sich aber, dass die (laterale) Position von Kettenführung und Schaltwerk mittels Sensoren (133f) und (133r) erfasst und die entsprechend erzeugten Signale durch die Steuereinheit empfangen werden können.

12 Wie fachlich bekannt ist, kann bei Kettenschaltungen konstruktionsbedingt stets nur separat zwischen einzelnen Kettenrädern und einzelnen Ritzeln geschaltet werden. Deshalb versteht sich die Verwendung des Adverbs "zumindest" ("at least") in Merkmal 3 lediglich als Hinweis auf eine eventuell sehr rasche Abfolge von Schaltungen des Umwerfers und des Schaltwerks.

13 Merkmal 6 bestimmt anhand der lateralen Positionen von Kettenführung und Schaltwerk die Kettenrad-Ritzel-Kombinationen, bei denen die Nachjustierung (zur Vermeidung des Schleifens der Kette am Leitblech) ausgelöst werden soll. Dies soll geschehen, wenn entweder das erste Positionssignal anzeigt, dass sich der Umwerfer an der Position eines lateral innersten Kettenrads befindet und das zweite Positionssignal die Stellung des Schaltwerks an der Position eines der M äußersten Ritzel signalisiert, wobei M eine ganze Zahl und kleiner oder gleich drei ist; oder wenn - gleichsam spiegelverkehrt - das erste Positionssignal für den Umwerfer eine Position an einem lateral äußersten Kettenrad anzeigt und das zweite Positionssignal eine solche des Schaltwerks an einem der M innersten Ritzel, wobei M auch hier eine ganze Zahl und kleiner oder gleich drei sein soll.

14 c) Nach Merkmal 7 ist eine Rückstellsteuerung (return controller) vorgesehen. Ihre Auslösung soll die Rückgängigmachung der nach Maßgabe von Merkmal 6 vorgenommenen Nachjustierung bewirken. Dieses Mittel vorzusehen beruht technisch ersichtlich auf der Annahme, dass die Nachjustierung der Kettenführung gegenstandslos oder unter Umständen sogar kontraproduktiv sein kann, wenn der Bereich der Kombinationen von Kettenrad und Ritzel, für die sie gemäß Merkmal 6 vorgesehen ist, verlassen wird. Im Rahmen der Ausführungsbeispiele erfolgte also eine Rückstellung der Kettenführung in die Position vor der Nachjustierung gemäß Merkmalsgruppen 4 und 6, wenn etwa die Kette vorn auf F_2 liegt und nun von R_3 auf R_4 geschaltet wird bzw. wenn sie auf F_1 aufliegt und von R_8 auf R_7 versetzt wird. Im Anspruch ist dies abstrakt durch den

Term "M+1" und die zusätzliche Festlegung umschrieben, dass "M" eine ganze Zahl und kleiner oder gleich 3 ist.

15

II. Das Patentgericht hat den Gegenstand von Patentanspruch 1, soweit für die Berufungsinstanz von Interesse, mit im Wesentlichen folgenden Erwägungen als dem Fachmann durch den Stand der Technik nahegelegt bewertet:

16

Aus der europäischen Patentschrift 527 864 (K9) sei für elektrisch gesteuerte Kettenschaltungen bekannt gewesen, die Stellung des Umwerfers nach jedem Schalten der Kette auf ein anderes Ritzel automatisch zum Ausgleich der Änderung des Kettenwinkels einzustellen. Mithin sei aus K9 eine Feinjustierung der Umwerferstellung nach vollzogener Umschaltung zur Behebung etwaigen Schleifens der Kette aufgrund von deren Schrägstellung - also eines aus einem Schaltvorgang resultierenden "Zustands" entsprechend Merkmal 3, auf den auch dort aus der Kombination der hierfür repräsentativen Positionssignale nach einem Schaltvorgang entsprechend Merkmal 4.3 geschlossen werde - jedenfalls für den Gangwechsel mittels des Schaltwerks bekannt gewesen. Da sich das Problem der schleifenden Kette für den Fachmann erkennbar auch beim Schalten von einem auf das andere Kettenrad bei unveränderter Position des Schaltwerks stellen könne, werde er dem bei Programmierung einer Steuerung entsprechend K9 ergänzend Rechnung tragen.

17

Die rechnerinterne Verwendung eines Zustandssignals gemäß Merkmal 3 zur weiteren Verarbeitung durch eine Nachjustierungssteuerung gemäß Merkmal 4 betreffe rein programmtechnische Maßnahmen; der Beschreibung des Streitpatents folgend seien diese durch Programmmodule eines Steuerprogramms der Steuereinheit gemäß Merkmal 2 realisiert. Eine entsprechend strukturierte Programmierung liege im Fachkönnen, das notwendige Wissen hierfür setze bereits K9 voraus.

18 Mit der in Merkmal 6 definierten Kombination von Positionssignalen, bei deren Vorliegen die Steuereinheit eine Nachjustierung im Sinne von Merkmal 4 auslösen sollte, gehe das Streitpatent nicht über die Lösung in K9 hinaus. Wenn, wie dort, vorgeschlagen werde, generell korrigierende Verschiebungen des vorderen Umwerfers nach jedem Schaltvorgang vorzunehmen, werde der Fachmann Nachjustierungen programmtechnisch nur für die Zustände vorsehen, die auch tatsächlich ein Schleifen der Kette zur Folge haben könnten - genauso, wie der Fahrradfahrer bei einer manuell verstellbaren Kettenschaltvorrichtung Nachjustierungen nur bei Bedarf vornähme. Soweit bei einem unkritischen "Zustand" ohne Schrägstellung der Kette die gemäß K9 nach jeder Gangschaltung automatisch zu kompensierende Fehlstellung programmtechnisch die Vorgabe eines Feineinstellwerts von "Null" erfordere, unterscheide sich die Steuereinheit dort in ihrer Wirkung nicht von einer solchen gemäß Merkmal 6.

19 Entsprechendes gelte für die Konkretisierung des Wertes von M auf eins bis drei zur Eingrenzung der Kombinationen von Positionssignalen, die repräsentativ für eine signifikante Schrägstellung sein können und außerhalb derer gerade keine Nachverstellung des vorderen Umwerfers um den Feineinstellweg erfolgen sollte.

20 Die mit der Merkmalsgruppe 7 vorgesehene Rückkorrektur einer gemäß Merkmalsgruppe 4 und Merkmal 6 vorgenommenen Anpassung der Umwerferstellung gehe ebenfalls aus K9 hervor.

21 Der Beschreibung des Streitpatents folgend sei die in Merkmal 7 bezeichnete Rückstellsteuerung durch ein Programmmodul eines Steuerprogramms der Steuereinheit gemäß Merkmal 2 realisiert. Eine entsprechend strukturierte Programmierung liege - unabhängig von Fragen der Berücksichti-

gungsfähigkeit rechnerinterner Datenverarbeitungsvorgänge - im Fachkönnen; das notwendige Wissen hierfür unterstelle K9 dem Fachmann ebenfalls.

22 III. Die gegen diese Beurteilung gerichteten Angriffe der Berufung haben im Ergebnis Erfolg; entgegen der Ansicht des Patentgerichts ist der Gegenstand von Patentanspruch 1 (dortiger Hilfsantrag II) patentfähig.

23 1. Allerdings hält die Bewertung der Merkmale und Merkmalsgruppen 1 bis 6 durch das Patentgericht der Überprüfung im Berufungsverfahren stand.

24 Nachdem in K9 schon eingangs der Beschreibung auf die - bei Ketten-schaltungen im Übrigen konstruktionsbedingte und dem Fachmann deshalb an sich ohnehin bekannte - Notwendigkeit hingewiesen wird, die Stellung der Kettenführung nach dem Schalten von einem auf ein anderes Ritzel dem veränderten Kettenwinkel anzupassen (K9 Sp. 1 Z. 49 ff.), zeigt dieses Dokument auf, dass die bei herkömmlichen manuellen Schaltungen von den Radfahrern üblicherweise von Hand vorgenommene Nachkorrektur der Umwerferstellung über den Schaltzug auch im Rahmen einer elektronischen Gangwechselsteuerung bewirkt werden kann. Die entsprechenden Informationen sind bei K9 zwar in die Darstellung der spezifischen Ausrichtung ihrer Lehre (Sp. 2 Z. 50 ff.) eingebettet. Danach soll die Schaltung gewährleisten, dass der Fahrer stets eine ihm zugeordnete, als "cadence" (z. B. K9 Sp. 2 Z. 58 übergreifend) bezeichnete Trittfrequenz aufrechterhalten kann. Dazu ist eine Gangprogrammierung vorgesehen, bei der beim Schalten per Knopfdruck oder in noch weiter automatisierten Ausführungsformen (vgl. K9 Sp. 12 Z. 4 ff.) als "nächster" Gang automatisch die Zahnradkombination mit der geringsten Übersetzungsänderung gewählt und aufgelegt wird. Zu diesem Zweck werden die Positionen des Umwerfers und des Schaltwerks für jeden Gang kalibriert und gespeichert (Sp. 14 Z. 54 ff.). Betätigt der Fahrer den Schaltknopf für das Herauf- oder das Herunterschalten, steuert das System die eingespeicherte Position für den nächstleichten oder nächstschwereren Gang an: In diesem Zusammenhang weist K9 auf

Folgendes hin: "Whenever the rear derailleur is moved, the position of the front derailleur is automatically adjusted to compensate for the change in chain angle. The system eliminates minor adjustments to the position of the front derailleur (that have to be performed by the rider manually in conventional manual shifting systems) as the chain moves across the rear sprockets to automatically compensate for sharp chain angles between the front chainrings and the rear sprockets" (Sp. 15 Z. 15 ff.).

25 Aufgrund seines fachlichen Vermögens erkennt der Fachmann aber, dass die beschriebene Nachjustierung auch unabhängig von der speziellen Ausrichtung von K9 auf jede elektrisch angesteuerte Kettenschaltung übertragbar ist.

26 Unerheblich für die Frage der erfinderischen Tätigkeit ist auch, dass K9 von einer Anpassung der Kettenführung (nur) nach Schaltvorgängen auf der Hinterradachse durch das Schaltwerk spricht, während die Nachjustierung beim Streitpatent gemäß Merkmal 3 und den Merkmalsgruppen 4 und 6 über das Zustandssignal an die Position sowohl des Kettenrads (Merkmal 4.1) als auch des Ritzels (Merkmal 4.2) geknüpft ist, was ermöglicht, die Nachjustierung sowohl bei Schaltung des Kettenrads und gleichbleibendem Ritzel als auch bei gleichbleibendem Kettenrad und Schaltung auf ein anderes Ritzel auszulösen. Das Patentgericht ist insoweit nämlich zu Recht (vgl. BGH, Urteil vom 8. Dezember 2016 - X ZR 108/14 Rn. 33) davon ausgegangen, dass der Nachjustierungsbedarf aus fachmännischer Sicht durch einen zu großen Winkel der Kette zwischen Kettenrad und Ritzel bedingt und für den Fachmann deshalb erkennbar ist, dass er sich gleichermaßen nach Schalten des Umwerfers wie des Schaltwerks einstellen kann und die Nachjustierung dementsprechend auch in beiden Fällen für Abhilfe sorgen kann.

27 Die Berufung stellt dies nicht infrage, sondern verweist insoweit darauf, dass das Zustandssignal (Merkmal 3), das den Nachjustierungsbedarf signalisiert, im Stand der Technik nicht beschrieben sei. Dem hat indes schon das

Patentgericht zu Recht mit der Erwägung keine entscheidende Bedeutung beigemessen, die rechnerinterne Verwendung eines Zustandssignals gemäß Merkmal 3 zur weiteren Verarbeitung durch eine Einstellsteuereinrichtung gemäß Merkmal 4 betreffe rein programmtechnische Maßnahmen, deren Realisierung im Fachkönnen liege. Diese Bewertung findet eine Stütze im Übrigen auch in der deutschen Offenlegungsschrift 44 22 845 aus dem Jahre 1994 (K8) die ebenfalls eine elektrisch angetriebene Kettenschaltung zum Gegenstand hat und in der die für die Gestaltung der dortigen Steuereinheit erforderlichen Programmierhilfsmittel als dem Fachmann bekannt bezeichnet werden (K8 Sp. 6 Z. 58 ff.).

28

Maßgeblich ist insoweit allein, ob das, was die technische Lehre durch Merkmal 3 und die Merkmalsgruppen 4 und 6 gegenüber dem Stand der Technik leistet, dem Fachmann durch den Stand der Technik nahegelegt war. Das hat das Patentgericht im angefochtenen Urteil sinngemäß damit bejaht, der Fachmann hätte nach dem Vorbild des Bedieners einer herkömmlichen manuellen Kettenschaltung Nachjustierungen nicht für jeden Ritzelwechsel vorgesehen, sondern beschränkt auf extreme Kettenrad-Ritzel-Kombinationen. Dies steht in Übereinstimmung mit der Bewertung eines in ähnlicher Weise wie das Streitpatent auf eine Kettenschaltungssteuerung gerichteten Patents durch den Bundesgerichtshof, wonach der Fachmann die Nachjustierung allgemeinem Streben nach Aufwandsminimierung folgend nur in dem Umfang vorgesehen hätte wie benötigt, um das Schleifen an den Leitblechen in allen möglichen Kombinationen zu vermeiden (vgl. BGH, Urteil vom 8. Dezember 2016 - X ZR 108/14 Rn. 35 aE).

29

2. Dagegen kann dem Patentgericht nicht in der Bewertung beigetreten werden, dass sich der Gegenstand von Patentanspruch 1 auch bei Einschluss der Merkmalsgruppe 7 für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergeben hätte (Art. 56 EPÜ).

30

Das Patentgericht hat insoweit angenommen, dem in K9 beschriebenen Ausgleich von Schrägstellungen der Kette aus Anlass einer Gangumschaltung unterstelle der Fachmann "beiläufig", dass er auch zu einer Rücknahme der Nachverstellung führen könne, weil eine Überprüfung auf das Erfordernis hierfür bzw. eine die jeweilige Schrägstellung kompensierende Nachverstellung dort bei jeder Umschaltung stattfindet und die Lehre des Streitpatents insoweit lediglich eine konsequente Ergänzung der K9 vom Fachmann unmittelbar zu entnehmenden Fahrrad-Kettenschaltsteuereinrichtung entsprechend einer manuellen Vorgehensweise durch entsprechende Automatisierung des analog ablaufenden Schaltverhaltens darstelle.

31

Damit wird ein Naheliegen nicht tragfähig begründet. Anders als das Patentgericht es sieht, kann die Lehre von K9 nicht als hinreichend konkrete Anregung dafür gesehen werden, eine Kettenschaltungs-Steuervorrichtung über die Nachjustierungssteuerung nach Maßgabe der Merkmalsgruppen 4 und 6 hinaus zusätzlich mit einer Rückstellsteuerung gemäß Merkmalsgruppe 7 auszustatten.

32

Aus K9 ergibt sich für den Fachmann insoweit das Bild eines "geschlossenen" Systems einer mit einer Nachjustierung auskommenden Kettenschaltungs-Steuervorrichtung. Nach der dortigen Lehre wird die Position des Schaltwerks für jedes Ritzel kalibriert und eingespeichert, und zugleich wird für jeden Kettenwechsel (auf das nächste Ritzel) zum Ausgleich des geänderten Kettenwinkels die Position des Umwerfers angepasst. Wie vorstehend ausgeführt, gab K9 dem durchschnittlich ausgebildeten und bewanderten Fachmann zwar vor dem Hintergrund der ihm bekannten manuellen Nachjustierungspraxis bei herkömmlichen, nicht elektrisch angesteuerten Schaltungen eine hinreichend konkrete Anregung dafür, die Nachjustierung auf extreme Kettenrad-Ritzel-Kombinationen zu beschränken. Eine Rückstellungssteuerung ist in dem System von K9 indes nicht angelegt. Dafür ist gedanklich von vornherein kein

Raum und Bedarf, weil jeder Ritzelposition eine jeweilige Position der Kettenführung zugeordnet werden soll und diese der Position des Schaltwerks auf einem jeweiligen Ritzel gleichsam akzessorisch folgt.

33

Nach der Lehre des Streitpatents ist die Anpassung der lateralen Kettenführungsposition demgegenüber anders gegliedert: Liegt das Kettenrad wie nach Figur 5 auf dem inneren Kettenrad F_1 , wird ein Nachjustierungsabstand überhaupt nur eingestellt, wenn sich die Kette auf einem der M-äußersten Ritzel befindet und die Position der Kettenführung um denselben Abstand zurückgestellt, wenn die Kette auf das Ritzel "M+1" geschaltet wird; sinngemäß das Gleiche gilt für die Kombinationen von F_2 und innersten Ritzeln.

34

Es mag sein, dass, was das Patentgericht mit der von ihm angemerkten "konsequenten Ergänzung der K9" im Auge zu haben scheint, eine die Vorgaben universitärer Schulung zu einer abstrahierenden und analysierenden Betrachtungsweise stringent und konsequent befolgende Herangehensweise letztlich zu der Lehre von Patentanspruch 1 hätte führen können. Ein solcher idealer Standard ist aber häufig nicht prägend für die Entwicklungen auf einem jeweiligen Fachgebiet (vgl. BGH, Urteil vom 7. September 2010 - X ZR 173/07, GRUR 2011, 37 Rn. 36 - Walzgerüst II). Dafür, dass es im Vermögen des Fachmanns gelegen hätte, aus K9 heraus die Lehre von Patentanspruch 1 direkt zu entwickeln, fehlen hinreichende Anhaltspunkte. In K9 selbst ist die Weiterführung zu einer die Merkmalsgruppe 7 einschließenden Steuerung aus den genannten Gründen (vorstehend Rn. 31 ff.) nicht angelegt. K8 als weiterer Stand der Technik, an den fachlich angeknüpft werden konnte, offenbart überhaupt nur eine rudimentäre Ausgestaltung einer reinen Nachjustierungssteuerung. Eine solche wird dort nur für die in den Figuren 6 und 7 dargestellten Extremstellungen der Kette beim Schalten auf das kleinste oder größte Ritzel gezeigt.

35

IV. Die Zulässigkeit der Verteidigung des Streitpatents mit dem Hauptantrag bedarf in Anbetracht der Auslegung von Merkmal 3 ("at least", oben Rn. 12)

und der vorgenommenen Anpassungen des Wortlauts von Patentanspruch 1 keiner weiteren Erörterung.

36 V. Die Kostenentscheidung folgt aus § 122 Abs. 2 Satz 2 PatG in Verbindung mit § 92 Abs. 1, § 97 ZPO.

Meier-Beck

Gröning

Grabinski

Hoffmann

Kober-Dehm

Vorinstanz:

Bundespatentgericht, Entscheidung vom 09.03.2017 - 4 Ni 7/16 (EP) -