



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 27/07

(Aktenzeichen)

Verkündet am
5. Juli 2012

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2004 046 178.3-12

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 5. Juli 2012 durch den Richter Dr. agr. Huber als Vorsitzenden sowie den Richter Kätker, den Richter Dipl.-Ing. Rippel und die Richterin Dr.-Ing. Prasch

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 16 H des Deutschen Patent- und Markenamts vom 16. Januar 2007 aufgehoben und das Patent 10 2004 046 178 erteilt.

Bezeichnung: Doppelkupplungsgetriebe.

Die Priorität der Anmeldung in der Republik Korea (Az: KR 10-2003-0089621) vom 10. Dezember 2003 ist in Anspruch genommen worden.

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 10, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 5. Juli 2012,

Beschreibung, Seiten 1 - 5, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Beschreibung, Seiten 14 - 33, vom Anmeldetag,

Zeichnung, Figuren 1 - 6 vom Anmeldetag.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung 10 2004 046 178.3-12 mit der Bezeichnung

„Doppelkupplungsgetriebe“,

die die koreanische Priorität 10-2003-0089621 vom 10. Dezember 2003 in Anspruch nimmt, ist am 23. September 2004 beim Patentamt angemeldet und nach mehreren negativ gehaltenem Prüfungsbescheiden und einer Anhörung von dessen Prüfungsstelle für Klasse F 16 H mit Beschluss vom 16. Januar 2007 zurückgewiesen worden, weil die Gegenstände der Patentanmeldung nach Auffassung der Prüfungsstelle gegenüber den Druckschriften DE 102 23 226 A1 (D1) und DE 102 23 226 A1 (D2) nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhen.

Gegen den Zurückweisungsbeschluss hat die Anmelderin am 14. März 2007 Beschwerde eingelegt. Sie hat zuletzt in der mündlichen Verhandlung neu gefasste Patentansprüche 1 bis 10 sowie angepasste Beschreibungsunterlagen eingereicht.

Die Anmelderin und Beschwerdeführerin führt aus, dass bei dem anmeldungsgemäßen Doppelkupplungsgetriebe durch die Anordnung des Parkrads direkt neben einem am Wellenende der Abtriebswelle vorgesehenen Abtriebsritzel, das seinerseits direkt mit dem Differentialrad zum Übertragen des Drehmoments der jeweiligen Antriebsräder an ein Differentialgetriebe in Eingriff stehe, ein kurzer Kraftübertragungspfad zwischen dem Parkrad und dem Differentialgetriebe entstehe und somit eine geringe Drehmomentkapazität für das Parkrad zum Blockieren der Drehung des Abtriebsritzels erforderlich sei, wodurch der gesamte Parksperremechanismus vereinfacht und in seiner Größe minimiert werden könne, was zu einer Verringerung des Bauraums für das Doppelkupplungsgetriebe beitrage.

Die Anmelderin und Beschwerdeführerin vertritt die Auffassung, die von der Prüfungsstelle entgegengehaltenen Doppelkupplungsgetriebe nach der D1 und der D2 gäben dem Fachmann keine Hinweise darauf, wie einerseits die Belastung für die Parkeinrichtung reduziert werden und gleichzeitig ein kompaktes Getriebe geschaffen werden könne, so dass es einer erfinderischen Tätigkeit bedurft habe, um zum Anmeldegegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 1 bzw. 6 zu gelangen.

Die Anmelderin und Beschwerdeführerin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 - 10, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Beschreibungsseiten 1 - 5, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,

Beschreibungsseiten 14 - 33 vom Anmeldetag,

Zeichnung, Figuren 1 - 6 vom Anmeldetag.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

„Doppelkupplungsgetriebe, aufweisend:

eine Hauptantriebswelle (105) zum Aufnehmen eines Motordrehmoments; eine erste Antriebswelle (110), die sich coaxial zu der Hauptantriebswelle (105) dreht;

eine zweite Antriebswelle (120), die sich coaxial zu der Hauptantriebswelle (105) und entlang des Außenumfangs der ersten Antriebswelle (110) dreht;

eine erste und eine zweite Kupplung (C1, C2) zum selektiven Übertragen eines Drehmoments der Hauptantriebswelle (105) auf die erste und die zweite Antriebswelle (110, 120);
ein erstes und ein drittes Antriebsrad (G1, G3), die an der ersten Antriebswelle (110) ausgebildet sind;
ein zweites, ein viertes und ein sechstes Antriebsrad (G2, G4, G6), die an der zweiten Antriebswelle (120) ausgebildet sind;
ein Differentialrad (DIFF) zum Übertragen eines Drehmoments des ersten, des zweiten, des dritten, des vierten und des sechsten Antriebsrades (G1, G2, G3, G4, G6),
eine erste Abtriebsvorrichtung (OUT1) mit einer ersten Abtriebswelle (130), die parallel zu der Hauptantriebswelle (105) und in einem vorbestimmten Abstand von dieser weg angeordnet ist,
einem ersten, einem zweiten und einem dritten Abtriebsrad (D1, D2, D3), die auf der ersten Abtriebswelle (130) angeordnet sind und mit dem ersten, dem zweiten bzw. dem dritten Antriebsrad (G1, G2, G3) in Eingriff stehen,
einem ersten Abtriebsritzel (135), das an einem Wellenende auf der ersten Abtriebswelle (130) angeordnet ist und mit dem Differentialrad (DIFF) in Eingriff steht, und einem Parkrad (PG), das auf der ersten Abtriebswelle (130) direkt benachbart zu dem ersten Abtriebsritzel (135), zwischen diesem und dem zweiten Abtriebsrad (D2), in einer axialen Position gleich dem sechsten Antriebsrad (G6) angeordnet ist, so dass Drehmomente des ersten, des zweiten und des dritten Antriebsrades (G1, G2, G3) an der ersten und der zweiten Antriebswelle (110, 120) selektiv geändert und abgegeben werden; und
eine zweite Abtriebsvorrichtung (OUT2) mit einer zweiten Abtriebswelle (140) und einer Leerlaufwelle (150), die parallel zu der Hauptantriebswelle (105) und in vorbestimmten Abständen von dieser weg angeordnet sind, einem vierten, einem fünften und ei-

nem sechsten Abtriebsrad (D4, D5, D6), die auf der zweiten Abtriebswelle (140) angeordnet sind und mit dem vierten, dem dritten bzw. dem sechsten Antriebsrad (G4, G3, G6) in Eingriff stehen, einem zweiten Abtriebsritzel (145), das auf der zweiten Abtriebswelle (140) angeordnet ist und mit dem Differentialrad (DIFF) in Eingriff steht, einem Rückwärtsabtriebsrad (R), das auf der zweiten Abtriebswelle (140) in einer axialen Position zwischen dem ersten und dem vierten Antriebsrad (G1, G4) angeordnet ist, einem ersten Zwischenrad (M1), das auf der Leerlaufwelle (150) angeordnet ist und mit dem ersten Antriebsrad (G1) in Eingriff steht, und einem zweiten Zwischenrad (M2), das auf der Leerlaufwelle (150) angeordnet ist und mit dem Rückwärtsabtriebsrad (R) in Eingriff steht, so dass Drehmomente des ersten, des dritten, des vierten und des sechsten Antriebsrades (G1, G3, G4, G6) an der ersten und der zweiten Antriebswelle (110, 120) selektiv geändert und abgegeben werden.“

Der geltende nebengeordnete Patentanspruch 6 lautet:

„Doppelkupplungsgetriebe, aufweisend:

eine Hauptantriebswelle (105) zum Aufnehmen eines Motordrehmoments;

eine erste Antriebswelle (110), die sich koaxial zu der Hauptantriebswelle (105) dreht;

eine zweite Antriebswelle (120), die sich koaxial zu der Hauptantriebswelle (105) und entlang des Außenumfangs der ersten Antriebswelle (110) dreht;

eine erste und eine zweite Kupplung (C1, C2) zum selektiven Übertragen eines Drehmoments der Hauptantriebswelle (105) auf die erste und die zweite Antriebswelle (110, 120);

ein erstes und ein drittes Antriebsrad (G1, G3), die an der ersten Antriebswelle (110) ausgebildet sind;

ein zweites, ein viertes und ein sechstes Antriebsrad (G2, G4, G6), die an der zweiten Antriebswelle (120) ausgebildet sind;

ein Differentialrad (DIFF) zum Übertragen eines Drehmoments des ersten, des zweiten, des dritten, des vierten und des sechsten Antriebsrades (G1, G2, G3, G4, G6);

eine erste Abtriebsvorrichtung (OUT1) mit einer ersten Abtriebswelle (130), die parallel zu der Hauptantriebswelle (105) und in einem vorbestimmten Abstand von dieser weg angeordnet ist,

einem ersten, einem zweiten, einem dritten und einem vierten Abtriebsrad (D1, D2, D3, D4), die auf der ersten Abtriebswelle (130) angeordnet sind und mit dem ersten, dem zweiten, dem dritten bzw. dem vierten Antriebsrad (G1, G2, G3, G4) in Eingriff stehen,

einem ersten Abtriebsritzel (135), das auf der ersten Abtriebswelle (130) angeordnet ist und mit dem Differentialrad (DIFF) in Eingriff steht, so dass Drehmomente des ersten, des zweiten, des dritten und des vierten Antriebsrades (G1, G2, G3, G4) an der ersten und der zweiten Antriebswelle (110, 120) selektiv geändert und abgegeben werden; und

eine zweite Abtriebsvorrichtung (OUT2) mit einer zweiten Abtriebswelle (140) und einer Leerlaufwelle (150), die parallel zu der Hauptantriebswelle (105) und in vorbestimmten Abständen von dieser weg angeordnet sind, einem fünften und einem sechsten Abtriebsrad (D5, D6), die auf der zweiten Abtriebswelle (140) angeordnet sind und mit dem dritten bzw. dem sechsten Antriebsrad (G3, G6) in Eingriff stehen, einem zweiten Abtriebsritzel (145), das an einem Wellenende auf der zweiten Abtriebswelle (140) angeordnet ist und mit dem Differentialrad (DIFF) in Eingriff steht, einem Rückwärtsabtriebsrad (R), das auf der zweiten Abtriebswelle (140) in einer axialen Position zwischen dem zweiten und

dem vierten Antriebsrad (G2, G4) angeordnet ist, einem Parkrad (PG), das auf der zweiten Abtriebswelle (140) direkt benachbart zu dem zweiten Abtriebsritzel (145), zwischen diesem und dem Rückwärtsabtriebsrad (R), in einer axialen Position gleich dem vierten Antriebsrad (G4) angeordnet ist, einem ersten Zwischenrad (M1), das auf der Leerlaufwelle (150) angeordnet ist und mit dem ersten Antriebsrad (G1) in Eingriff steht, und einem zweiten Zwischenrad (M2), das auf der Leerlaufwelle (150) angeordnet ist und mit dem Rückwärtsabtriebsrad (R) in Eingriff steht, so dass Drehmomente des ersten, des dritten und des sechsten Antriebsrades (G1, G3, G6) an der ersten und der zweiten Abtriebswelle (110, 120) selektiv geändert und abgegeben werden.“

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche 2 bis 5 und 7 bis 10 wird auf die Akten Bezug genommen.

Im Prüfungsverfahren sind ferner noch folgende Druckschriften in Betracht gezogen worden:

- D3: EP 1 124 079 A2
- D4: DE 103 16 070 A1
- D5: DE 198 60 251 C1
- D6: DE 198 05 303 A1
- D7: US 6 065 581
- D8: DE 1 041 370 C
- D9: DE 44 47 512 A1.

II.

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingelegt und auch im Übrigen zulässig. Sie ist in der Sache auch begründet, denn die Anmeldungsgegenstände nach den geltenden, jeweils nebengeordneten Ansprüchen 1 und 6 stellen patentfähige Erfindungen im Sinne des PatG § 1 bis § 5 dar.

1. Die Anmeldungsgegenstände nach den jeweils nebengeordneten Ansprüchen 1 und 6 betreffen Doppelkupplungsgetriebe mit zwei Kupplungen, die ein Drehmoment von einer Hauptantriebswelle auf eine koaxial zu der Hauptantriebswelle angeordneten inneren Antriebswelle und eine die innere Antriebswelle umschließende äußere Antriebswelle wahlweise übertragen.

Hierzu sind an der inneren und der äußeren Antriebswelle Antriebsräder angeordnet, die mit Abtriebsrädern in Eingriff stehen, welche an zwei parallel zu der Hauptantriebswelle angeordneten Abtriebswellen befestigt sind. Eines der Antriebsräder der inneren Antriebswelle und ein an der einen Abtriebswelle angeordnetes Rückwärtsabtriebsrad stehen mit zwei Zwischenrädern in Eingriff, die an einer parallel zu der Hauptantriebswelle angeordneten Leerlaufwelle angeordnet sind. Die Abtriebswellen weisen jeweils ein Abtriebsritzel auf, das mit einem Differentialrad eines Differentialgetriebes verbunden ist, wobei an einer der Abtriebswellen ein Parkrad angeordnet ist.

Nach den Ausführungen auf Seite 4, Zeilen 15 bis 21 der neuen Beschreibungsseite 4 liegt der vorliegenden Patentanmeldung die Aufgabe zugrunde, ein Doppelkupplungsgetriebe zu schaffen, das zusätzlich zu einer reduzierten Länge und einer erhöhten Leistungsübertragungseffizienz eine reduzierte Belastung einer Parkvorrichtung und eine vereinfachte Verbindungsstruktur zum Übertragen der Bewegung eines Schalthebels auf das Handschaltventil eines Ventilkörpers ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt zum einen durch die Merkmale des Patentanspruchs 1, dessen Merkmale sich folgendermaßen gliedern lassen:

Doppelkupplungsgetriebe, aufweisend:

- 1.1 eine Hauptantriebswelle (105) zum Aufnehmen eines Motordrehmoments;
- 1.2 eine erste Antriebswelle (110), die sich koaxial zu der Hauptantriebswelle (105) dreht;
- 1.3 eine zweite Antriebswelle (120), die sich koaxial zu der Hauptantriebswelle (105) und entlang des Außenumfangs der ersten Antriebswelle (110) dreht;
- 1.4 eine erste und eine zweite Kupplung (C1, C2) zum selektiven Übertragen eines Drehmoments der Hauptantriebswelle (105) auf die erste und die zweite Antriebswelle (110, 120);
- 1.5 ein erstes und ein drittes Antriebsrad (G1, G3), die an der ersten Antriebswelle (110) ausgebildet sind;
- 1.6 ein zweites, ein viertes und ein sechstes Antriebsrad (G2, G4, G6), die an der zweiten Antriebswelle (120) ausgebildet sind;
- 1.7 ein Differentialrad (DIFF) zum Übertragen eines Drehmoments des ersten, des zweiten, des dritten, des vierten und des sechsten Antriebsrades (G1, G2, G3, G4, G6);
- 1.8 eine erste Abtriebsvorrichtung (OUT1) mit einer ersten Abtriebswelle (130), die parallel zu der Hauptantriebswelle (105) und in einem vorbestimmten Abstand von dieser weg angeordnet ist;
- 1.9 ein erstes, ein zweites und ein drittes Abtriebsrad (D1, D2, D3), die auf der ersten Abtriebswelle (130) angeordnet sind und mit dem ersten, dem zweiten bzw. dem dritten Antriebsrad (G1, G2, G3) in Eingriff stehen;
- 1.10 ein erstes Abtriebsritzel (135),

- 1.10.1 das an einem Wellenende auf der ersten Abtriebswelle (130) angeordnet ist
- 1.10.2 und mit dem Differentialrad (DIFF) in Eingriff steht;
- 1.11 ein Parkrad (PG),
 - 1.11.1 das auf der ersten Abtriebswelle (130) angeordnet ist;
 - 1.11.2 das Parkrad ist direkt benachbart zu dem ersten Abtriebsritzel (135),
 - 1.11.3 zwischen diesem und dem zweiten Abtriebsrad (D2),
 - 1.11.4 in einer axialen Position gleich dem sechsten Antriebsrad (G6) angeordnet,
 - 1.11.5 so dass Drehmomente des ersten, des zweiten und des dritten Antriebsrades (G1, G2, G3) an der ersten und der zweiten Abtriebswelle (110, 120) selektiv geändert und abgegeben werden;
- 1.12 eine zweite Abtriebsvorrichtung (OUT2) mit einer zweiten Abtriebswelle (140) und einer Leerlaufwelle (150), die parallel zu der Hauptantriebswelle (105) und in vorbestimmten Abständen von dieser weg angeordnet sind;
- 1.13 ein viertes, ein fünftes und ein sechstes Abtriebsrad (D4, D5, DG), die auf der zweiten Abtriebswelle (140) angeordnet sind und mit dem vierten, dem dritten bzw. dem sechsten Antriebsrad (G4, G3, G6) in Eingriff stehen;
- 1.14 ein zweites Abtriebsritzel (145), das auf der zweiten Abtriebswelle (140) angeordnet ist und mit dem Differentialrad (DIFF) in Eingriff steht;
- 1.15 ein Rückwärtsabtriebsrad (R),
 - 1.15.1 das auf der zweiten Abtriebswelle (140)

- 1.15.2 in einer axialen Position zwischen dem ersten und dem vierten Antriebsrad (G1, G4) angeordnet ist;
- 1.16 ein erstes Zwischenrad (M1), das auf der Leerlaufwelle (150) angeordnet ist und mit dem ersten Antriebsrad (G1) in Eingriff steht;
- 1.17 ein zweites Zwischenrad (M2), das auf der Leerlaufwelle (150) angeordnet ist und mit dem Rückwärtsabtriebsrad (R) in Eingriff steht, so dass Drehmomente des ersten, des dritten, des vierten und des sechsten Antriebsrades (G1, G3, G4, G6) an der ersten und der zweiten Antriebswelle (110, 120) selektiv geändert und abgegeben werden.

Gemäß dem geltenden Anspruch 1 sind an der inneren Antriebswelle (110) ein erstes und ein drittes Antriebsrad (G1, G3) und an der entlang des Außenumfangs der inneren Antriebswelle (110) angeordneten äußeren Antriebswelle (120) ein zweites, ein viertes und ein sechstes Antriebsrad (G2, G4, G6) ausgebildet; ein Parkrad (PG) ist auf der ersten Abtriebswelle (130) direkt benachbart zu einem an dem Wellenende angeordneten ersten Abtriebsritzel (135), zwischen diesem und einem zweiten Abtriebsrad (D2), in einer axialen Position gleich dem sechsten Antriebsrad (G6) der äußeren Antriebswelle (120) angeordnet. Die beiden Zwischenräder (M1, M2) der Leerlaufwelle (150) stehen mit dem ersten Antriebsrad (G1) der inneren Antriebswelle (110) und einem Rückwärtsabtriebsrad (R) in Eingriff, das an der zweiten Abtriebswelle (140) in einer axialen Position zwischen dem ersten Antriebsrad (G1) der inneren Antriebswelle (110) und dem vierten Antriebsrad (G4) der äußeren Antriebswelle (120) angeordnet ist.

Zum anderen erfolgt die Lösung der Aufgabe durch die Merkmale des nebengeordneten Patentanspruchs 6, dessen Merkmale sich folgendermaßen gliedern lassen:

Doppelkupplungsgetriebe, aufweisend:

- 6.1 eine Hauptantriebswelle (105) zum Aufnehmen eines Motordrehmoments;
- 6.2 eine erste Antriebswelle (110), die sich koaxial zu der Hauptantriebswelle (105) dreht;
- 6.3 eine zweite Antriebswelle (120), die sich koaxial zu der Hauptantriebswelle (105) und entlang des Außenumfangs der ersten Antriebswelle (110) dreht;
- 6.4 eine erste und eine zweite Kupplung (C1, C2) zum selektiven Übertragen eines Drehmoments der Hauptantriebswelle (105) auf die erste und die zweite Antriebswelle (110, 120);
- 6.5 ein erstes und ein drittes Antriebsrad (G1, G3), die an der ersten Antriebswelle (110) ausgebildet sind;
- 6.6 ein zweites, ein viertes und ein sechstes Antriebsrad (G2, G4, G6), die an der zweiten Antriebswelle (120) ausgebildet sind;
- 6.7 ein Differentialrad (DIFF) zum Übertragen eines Drehmoments des ersten, des zweiten, des dritten, des vierten und des sechsten Antriebsrades (G1, G2, G3, G4, G6);
- 6.8 eine erste Abtriebsvorrichtung (OUT1) mit einer ersten Abtriebswelle (130), die parallel zu der Hauptantriebswelle (105) und in einem vorbestimmten Abstand von dieser weg angeordnet ist;
- 6.9 ein erstes, ein zweites, ein drittes und ein viertes Abtriebsrad (D1, D2, D3, D4), die auf der ersten Ab-

triebswelle (130) angeordnet sind und mit dem ersten, dem zweiten, dem dritten bzw. dem vierten Antriebsrad (G1, G2, G3, G4) in Eingriff stehen;

- 6.10 ein erstes Abtriebsritzel (135), das an der ersten Abtriebswelle (130) angeordnet ist und mit dem Differentialrad (DIFF) in Eingriff steht, so dass Drehmomente des ersten, des zweiten, des dritten und des vierten Antriebsrades (G1, G2, G3, G4) an der ersten und der zweiten Abtriebswelle (110, 120) selektiv geändert und abgegeben werden;
- 6.11 eine zweite Abtriebsvorrichtung (OUT2) mit einer zweiten Abtriebswelle (140) und einer Leerlaufwelle (150), die parallel zu der Hauptantriebswelle (105) und in vorbestimmten Abständen von dieser weg angeordnet sind;
- 6.12 ein fünftes und ein sechstes Abtriebsrad (D5, D6), die auf der zweiten Abtriebswelle (140) angeordnet sind und mit dem dritten bzw. dem sechsten Antriebsrad (G3, G6) in Eingriff stehen;
- 6.13 ein zweites Abtriebsritzel (145),
 - 6.13.1 das an einem Wellenende auf der zweiten Abtriebswelle (140) angeordnet ist und
 - 6.13.2 mit dem Differentialrad (DIFF) in Eingriff steht;
- 6.14 ein Rückwärtsabtriebsrad (R), das auf der zweiten Abtriebswelle (140) in einer axialen Position zwischen dem zweiten und dem vierten Antriebsrad (G2, G4) angeordnet ist;
- 6.15 ein Parkrad (PG),
 - 6.15.1 das auf der zweiten Abtriebswelle (140)
 - 6.15.2 direkt benachbart zu dem zweiten Abtriebsritzel (145),

- 6.15.3 zwischen diesem und dem Rückwärtsabtriebsrad (R),
- 6.15.4 in einer axialen Position gleich dem vierten Antriebsrad (G4) angeordnet ist;
- 6.16 ein erstes Zwischenrad (M1), das auf der Leerlaufwelle (150) angeordnet ist und mit dem ersten Antriebsrad (G1) in Eingriff steht;
- 6.17 ein zweites Zwischenrad (M2), das auf der Leerlaufwelle (150) angeordnet ist und mit dem Rückwärtsabtriebsrad (R) in Eingriff steht, so dass Drehmomente des ersten, des dritten und des sechsten Antriebsrades (G1, G3, G6) an der ersten und der zweiten Antriebswelle (110, 120) selektiv geändert und abgegeben werden. werden.

Gemäß dem neuen Anspruch 6 sind an der inneren Antriebswelle (110) ein erstes und ein drittes Antriebsrad (G1, G3) und an der entlang des Außenumfangs der inneren Antriebswelle (110) angeordneten äußeren Antriebswelle (120) ein zweites, ein viertes und ein sechstes Antriebsrad (G2, G4, G6) ausgebildet; das Parkrad (PG) ist an der zweiten Abtriebswelle (140) direkt benachbart zu einem an dem Wellenende angeordneten zweiten Abtriebsritzel (145), zwischen diesem und einem Rückwärtsabtriebsrad (R), in einer axialen Position gleich dem vierten Antriebsrad (G4) der äußeren Antriebswelle (120) angeordnet. Die beiden Zwischenräder (M1, M2) der Leerlaufwelle (150) stehen mit dem ersten Antriebsrad (G1) der inneren Antriebswelle (110) und dem Rückwärtsabtriebsrad (R) in Eingriff, das an der zweiten Abtriebswelle (140) in einer axialen Position zwischen dem vierten Antriebsrad (G4) und dem zweiten Antriebsrad (G2) der äußeren Antriebswelle (120) angeordnet ist.

2. Die geltenden Patentansprüche 1 bis 10 sind zulässig, weil deren Merkmale in den ursprünglichen Unterlagen als zur Erfindung gehörig offenbart sind.

Die Merkmale 1.1 bis 1.6, 1.8, 1.9 des geltenden Patentanspruchs 1 sind in dem ursprünglichen Patentanspruch 12 offenbart.

Das Merkmal 1.7 ist in den ursprünglichen Ansprüchen 13 und 16 offenbart.

Die Merkmale 1.10 und 1.10.2 sind in dem ursprünglichen Patentanspruch 14 offenbart. Das Merkmal 1.10.1 ergibt sich aus der Figur 1.

Der Merkmalskomplex 1.11 ist in dem ursprünglichen Anspruch 14 sowie der Ergänzung aus Seite 18, Zeilen 10 bis 26 in Verbindung mit der zeichnerischen Darstellung in Figur 1 offenbart.

Die Merkmale 1.12 bis 1.17 sind in den ursprünglichen Patentansprüchen 12 und 16 offenbart.

Die geltenden Patentansprüche 2 bis 5 enthalten die verbleibenden Merkmale der ursprünglichen Ansprüche 13, 14, 16 und 17.

Die Merkmale 6.1 bis 6.6, 6.8, 6.9 des geltenden Patentanspruchs 6 sind in dem ursprünglichen Patentanspruch 18 offenbart.

Die Merkmale 6.7 und 6.10 sind in dem ursprünglichen Patentanspruch 20 offenbart.

Die Merkmale 6.11, 6.12 und 6.14 sind in dem ursprünglichen Anspruch 21 sowie der Ergänzung aus Seite 18, Zeilen 10 bis 26 offenbart.

Die Merkmale 6.13 und 6.13.2 sind in dem ursprünglichen Patentanspruch 21 offenbart. Das Merkmal 6.13.1 ergibt sich aus der Figur 3.

Der Merkmalskomplex 6.15 ist in dem ursprünglichen Anspruch 18 sowie dem ursprünglichen Anspruch 21 in Verbindung mit der zeichnerischen Darstellung in Figur 3 offenbart.

Die Merkmale 6.16 bis 6.17 sind in den ursprünglichen Patentansprüchen 18 und 21 offenbart.

Die geltenden Patentansprüche 7 bis 10 enthalten die verbleibenden Merkmale der ursprünglichen Ansprüche 19 bis 21 und 23.

3. Das zweifellos gewerblich anwendbare Doppelkupplungsgetriebe nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist patentfähig.

3.1. Die Neuheit des Anmeldungsgegenstands nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist gegeben, weil keine der Entgegenhaltungen ein Doppelkupplungsgetriebe zeigt, das entsprechend Merkmal 1.11.2 ein Parkrad hat, das direkt benachbart zu einem Abtriebsritzel angeordnet ist.

3.2. Der Anmeldungsgegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Druckschrift D1 (DE 101 53 014 A1) zeigt ein Doppelkupplungsgetriebe, das folgende Merkmale aufweist:

- eine Hauptantriebswelle (5) zum Aufnehmen eines Motordrehmoments (Merkmal 1.1);
- eine erste Antriebswelle (15), die sich koaxial zur Hauptantriebswelle (5) dreht (Merkmal 1.2);

- eine zweite Antriebswelle (18), die sich koaxial zur Hauptantriebswelle (5) und entlang eines Außenumfangs der ersten Antriebswelle (15) dreht (Merkmal 1.3);
- eine erste und eine zweite Kupplung (10, 12) zum selektiven Übertragen eines Drehmoments der Hauptantriebswelle (5) auf die erste und die zweite Antriebswelle (15, 18) - (Merkmal 1.4);
- ein erstes und ein drittes (19, 20) (sowie ein weiteres (21)) Antriebsrad, die an der ersten Antriebswelle (15) ausgebildet sind (Merkmal 1.5);
- ein zweites, ein viertes (22, 23) jedoch kein sechstes Antriebsrad, die an der zweiten Antriebswelle (18) ausgebildet sind (Teilmerkmal 1.6);
- ein nicht dargestelltes Differentialrad zum Übertragen eines Drehmoments (Spalte 5, Zeilen 9 - 11), das gleichzeitig mit dem ersten nicht dargestellten Abtriebsritzel und dem zweiten nicht dargestellten Abtriebsritzel verbunden ist (Merkmal 1.7);
- eine erste Abtriebsvorrichtung mit einer ersten Abtriebswelle (29), die parallel zu der Hauptantriebswelle (5) und in einem vorbestimmten Abstand von dieser entfernt angeordnet ist (Merkmal 1.8);
- ein erstes, ein zweites und ein drittes Abtriebsrad (24, 25, 27), die an der ersten Abtriebswelle (29) angeordnet sind und mit dem ersten, dem zweiten bzw. dem dritten Antriebsrad (19, 20, 22) in Eingriff stehen (Merkmal 1.9);
- ein erstes Abtriebsritzel (nicht dargestellt), das nach Spalte 5, Zeilen 9 - 11 an der ersten Abtriebswelle (29) angeordnet ist und mit dem Differentialrad in Eingriff steht (Merkmale 1.10 und 1.10.2);

- ein Parkrad (39), das nicht an der ersten sondern an der zweiten Abtriebswelle (30) in einem Getriebegehäuse in dessen axialer Position entsprechend dem Antriebsrad (20) angeordnet ist, das mit dem Abtriebsrad (25) der anderen Abtriebswelle (29) in Eingriff steht (vgl. Figur 1 und zugehörige Beschreibung in den Absätzen [0013] und [0014]) - (Teilmerkmal 1.11);
- eine zweite Abtriebsvorrichtung mit der zweiten Abtriebswelle (30), die parallel zu der Hauptantriebswelle (5) und in einem vorbestimmten Abstand von dieser entfernt angeordnet ist (Merkmal 1.12);
- ein viertes, ein fünftes - jedoch abweichend zum Anmeldungsgegenstand kein sechstes - Abtriebsrad (26, G6), die an der zweiten Abtriebswelle (30) angeordnet sind und mit einem sowie einem weiteren, jedoch keinem dritten Antriebsrad (21, 23) in Eingriff stehen (Teilmerkmal 1.13);
- ein zweites Abtriebsritzel, das nach Spalte 5, Zeilen 9 - 11 an der zweiten Abtriebswelle (30) angeordnet ist und mit dem Differentialrad in Eingriff steht (Merkmal 1.14);
- ein Rückwärtsabtriebsrad (38), das an der zweiten Abtriebswelle (30) angeordnet ist (Merkmale 1.15 und 1.15.2), jedoch nicht entsprechend Merkmal 1.15.1 in einer axialen Position zwischen dem ersten und dem vierten Antriebsrad (19);
- ein erstes Zwischenrad (35), das an der Leerlaufwelle (36) angeordnet ist und mit dem ersten Antriebsrad (19) in Eingriff steht (Merkmal 1.16), und
- ein zweites Zwischenrad (37), das an der Leerlaufwelle (36) angeordnet ist und mit dem Rückwärtsabtriebsrad (38) in Eingriff steht, so dass Drehmomente von Antriebsrädern an der ersten und der zweiten Antriebswelle (29, 30) selektiv geändert und abgegeben werden (Merkmal 1.17).

Der Anmeldungsgegenstand nach dem geltenden Anspruch 1 unterscheidet sich von dem bekannten Doppelkupplungsgetriebe nach der D1 in den Merkmalen 1.5, 1.6, 1.10.1, 1.11.1 bis 1.11.5, 1.13 sowie 1.15.1.

Während beim Anmeldungsgegenstand an der ersten (inneren) Antriebswelle (110) zwei Antriebsräder (G1, G3) und an der zweiten (äußeren) Antriebswelle (120) drei Antriebsräder (G2, G4, G6) ausgebildet sind, ist diese Anordnung bei der Entgegenhaltung 1 umgekehrt, d.h. drei Antriebsräder (19, 20, 21) an der inneren Antriebswelle (15) und zwei Antriebsräder (22, 23) an der äußeren Antriebswelle (181). Anders als beim Anmeldungsgegenstand nach Merkmal 1.10.1 ist bei der Druckschrift 1 über die axiale Anordnung der beiden Abtriebsritzel auf den Abtriebswellen nichts offenbart. Auch die Anordnung des Parkrads gemäß Merkmal 1.11.1 bis 1.11.5 ist unterschiedlich. Während beim Anmeldungsgegenstand das Parkrad (PG) an der ersten Abtriebswelle (130) direkt benachbart zu dem ersten Abtriebsritzel (135) zwischen diesem und dem zweiten Abtriebsrad (D2) sowie in einer axialen Position gleich dem sechsten Antriebsrad (G6) angeordnet ist, ist bei der D1 das Parkrad (39) an der zweiten Abtriebswelle (30) zwischen zwei Abtriebsrädern (26 bzw. das andere Abtriebsrad ohne Bezugszeichen) und in einer axialen Position gleich einem der Antriebsräder (20) der inneren Antriebswelle (15) angeordnet. Schließlich ist auch das Rückwärtsabtriebsrad beim Anmeldungsgegenstand nach Patentanspruch 1 unterschiedlich angeordnet als bei der Entgegenhaltung nach der Druckschrift 1. Während beim Anmeldungsgegenstand nach Patentanspruch 1 das Rückwärtsabtriebsrad (R) an der zweiten Abtriebswelle (140) in einer axialen Position zwischen dem ersten und dem vierten Antriebsrad (G1, G4) angeordnet ist, ist bei der Entgegenhaltung D1 das Rückwärtsabtriebsrad (38) zwar auch an der zweiten Abtriebswelle (30), jedoch in einer axialen Position zwischen den beiden Kupplungen (10, 12) und einem der Antriebsräder (23) der äußeren Antriebswelle (18) angeordnet.

Aus diesem Grund kann die Druckschrift D1 für sich den Anmeldungsgegenstand nach Patentanspruch 1 nicht nahe legen.

Die Druckschrift D2 (DE 102 23 226 A1) zeigt ein Doppelkupplungsgetriebe aufweisend:

- eine Hauptantriebswelle (5) zum Aufnehmen eines Motordrehmoments (Merkmal 1.1);

- eine erste Antriebswelle (1), die sich koaxial zu der Hauptantriebswelle (5) dreht (Merkmal 1.2) ;

- eine zweite Antriebswelle (2), die sich koaxial zu der Hauptantriebswelle (5) und entlang eines Außenumfangs der ersten Antriebswelle (1) dreht (Merkmal 1.3);

- eine erste und eine zweite Kupplung (C1, C2) zum selektiven Übertragen eines Drehmoments der Hauptantriebswelle (5) auf die erste und die zweite Antriebswelle (1, 2) - (Merkmal 1.4);

- ein erstes und ein drittes Antriebsrad (9,10), die jedoch abweichend vom Merkmal 1.5 nicht an der ersten, sondern an der zweiten Antriebswelle (2) ausgebildet sind;

- ein zweites, ein viertes und ein sechstes Antriebsrad (6, 7, 8) die jedoch abweichend vom Merkmal 1.6 nicht an der zweiten, sondern an der ersten Antriebswelle (1) ausgebildet sind;

- ein Differentialrad (20) zum Übertragen eines Drehmoments des ersten, des zweiten, des dritten, des vierten und des sechsten Antriebsrades (6 bis 10);

- eine erste Abtriebsvorrichtung mit einer ersten Abtriebswelle (3), die parallel zu der Hauptantriebswelle (5) und in einem vorbestimmten Abstand von dieser entfernt angeordnet ist (Merkmal 1.8);

- ein erstes, ein zweites und ein drittes Abtriebsrad (12, 13, 14), die an der ersten Abtriebswelle (3) angeordnet sind und mit dem ersten, dem zweiten sowie anders als beim Anmeldungsgegenstand nicht mit dritten sondern mit dem vierten (10, 6, 7) Antriebsrad in Eingriff stehen;
- ein erstes Abtriebsritzel (11), das an der ersten Abtriebswelle (3) angeordnet ist und gemäß den Ausführungen in Absatz [0022] mit dem Differentialrad (20) in Eingriff steht (Merkmal 1.10);
- eine zweite Abtriebsvorrichtung mit einer zweiten Abtriebswelle (4), die parallel zu der Hauptantriebswelle (5) und in einem vorbestimmten Abstand von dieser entfernt angeordnet ist (Merkmal 1.12);
- ein viertes, ein fünftes und ein sechstes Abtriebsrad (16,17,18), die an der zweiten Abtriebswelle (4) angeordnet sind und mit dem dritten, jedoch nicht mit dem vierten und sechsten, sondern mit den ersten und zweiten Antriebsrädern (9, 10, 6) in Eingriff stehen (Teilmerkmal 1.13);
- ein zweites Abtriebsritzel (15), das an der zweiten Abtriebswelle (4) angeordnet ist und mit dem Differentialrad (20) in Eingriff steht (Merkmal 1.14);
- ein Rückwärtsabtriebsrad (19),
- das an der zweiten Abtriebswelle (4) angeordnet ist.

Das Doppelkupplungsgetriebe nach der D2 gibt keine Hinweise auf eine Parkvorrichtung nach dem gesamten Merkmalskomplex 1.11 und demzufolge auch keine Hinweise darauf, wie ein Parkrad bei einem Doppelkupplungsgetriebe in besonders vorteilhafter Weise angeordnet werden könnte. Auch die Anordnung des Rückwärtsabtriebsrad (19) gemäß Merkmal 1.15.2 ist aus der D2 nicht bekannt. Letztlich fehlen auch die Merkmale 1.16. und 1.17.

Aus diesem Grund kann die Druckschrift D2 für sich den Anmeldungsgegenstand nicht nahe legen.

Doch auch eine Kombination der Druckschriften D1 und D2 führt den Fachmann, einen Diplom-Ingenieur (FH) der Fachrichtung Maschinenbau mit vertieften Kenntnissen im Bereich der Konstruktion von Doppelkupplungsgetrieben, nicht in nahe liegender Weise zum Anmeldungsgegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 1.

Ausgehend von der D1 mag der Fachmann durch die Lehre der D2 zwar angeregt werden, die in der Druckschrift D1 zwar erwähnten jedoch hinsichtlich ihrer genauen axialen Anordnung auf den Abtriebswellen nicht gezeigten Abtriebsritzel, die die Verbindung der Abtriebswellen mit einem Differentialgetriebe herstellen, entsprechend der Lehre der D2 benachbart zu den beiden Kupplungen und somit an der den beiden Kupplungen zugewandten Seite an den Wellenenden der Abtriebswellen anzuordnen.

Jedoch selbst für diesen Fall wäre das Parkrad (39) der D1 an der zweiten Abtriebswelle (30) nicht - wie beim Anmeldungsgegenstand - direkt benachbart zu einem der Abtriebsritzel, sondern zwischen dem fünften Abtriebsrad (26) und dem sechsten Abtriebsrad angeordnet. Aufgrund der vorgegebenen Bauweise des bekannten Doppelkupplungsgetriebes der D1 besteht für den Fachmann keinerlei Veranlassung, von der bekannten und bewährten Art der Anordnung des Parkrades entsprechend der D1 abzurücken. Insbesondere kann auch die D2 dem Fachmann schon deshalb keine Anregungen geben, das Parkrad der D1 anderweitig anzuordnen, weil das bekannte Doppelkupplungsgetriebe nach der D2 keinerlei Hinweise auf eine Parkvorrichtung enthält.

Aus diesem Grund führt selbst eine Kombination der Druckschriften D1 und D2 den Fachmann nicht zum Anmeldungsgegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 1.

Die Entgegenhaltungen EP 1 124 079 A2 (D3), DE 103 16 070 A1 (D4), DE 198 60 251 C1 (D5) zeigen zwar jeweils Doppelkupplungsgetriebe. Sie gehen jedoch nicht über das hinaus, was dem Fachmann aus der Druckschrift D1 bekannt ist. Insbesondere enthalten sie keine Hinweise auf eine Parkvorrichtung.

Die DE 198 05 303 A1 (D6) hat kein Doppelkupplungsgetriebe zum Inhalt, sondern beschreibt eine Steuervorrichtung für stetig veränderbare Getriebe. Eine Parkvorrichtung ist dort nicht erwähnt.

Die US 6 065 581 (D7) hat bereits kein Doppelkupplungsgetriebe zum Inhalt. Ferner hat dieses Getriebe keine parallel zur Antriebswelle liegende Abtriebswellen sondern koaxial zueinander liegende Antriebs- (14) und Abtriebswellen (18). Auch ist keine parallel zu diesen liegende Leerlaufwelle vorhanden.

Die Druckschriften DE 1 041 370 C (D8) und DE 44 47 512 A1 (D9) zeigen jeweils eine Parksperre für ein Parkrad eines Getriebes mit einer Sperrklinke, jedoch keinerlei Anordnung des Parkrades in einem Doppelkupplungsgetriebe.

Der entgegengehaltene Stand der Technik kann somit weder für sich genommen, noch in einer Zusammenschau betrachtet, dem Fachmann den Gegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 1 nahe legen. Die beanspruchte Lehre ist auch nicht durch einfache fachübliche Erwägungen ohne weiteres auffindbar, sondern bedarf darüber hinaus gehender Gedanken und Überlegungen, die auf erfinderische Tätigkeit schließen lassen.

Nach alledem ist der Gegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 1 patentfähig und dieser Anspruch somit gewährbar.

4. Auch das zweifellos gewerblich anwendbare Doppelkupplungsgetriebe nach dem geltenden Patentanspruch 6 ist patentfähig.

4.1. Die Neuheit des Anmeldungsgegenstands nach dem geltenden Patentanspruch 6 ist gegeben, weil keine der Entgegenhaltungen ein Doppelkupplungsgetriebe zeigt, das entsprechend Merkmal 6.15.2 ein Parkrad hat, das direkt benachbart zu einem Abtriebsritzel angeordnet ist.

4.2. Der Anmeldungsgegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 6 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie bereits bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit des Anmeldungsgegenstandes nach dem Patentanspruch 1 ausgeführt ist, sind aus dem Stand der Technik keine Doppelkupplungsgetriebe beschrieben oder nahe gelegt, bei denen das Parkrad direkt benachbart zu einem am Wellenende der Abtriebswelle vorgesehenen Abtriebsritzel angeordnet ist, das seinerseits direkt mit dem Differentialrad zum Übertragen des Drehmoments der jeweiligen Antriebsräder an ein Differentialgetriebe in Eingriff steht, so dass ein kurzer Kraftübertragungspfad zwischen dem Parkrad und dem Differentialgetriebe entsteht.

Da das Doppelkupplungsgetriebe nach dem Patentanspruch 6, das sich im Wesentlichen vom Anspruch 1 nur durch die veränderte Anordnung des Parkrades auf der zweiten Abtriebswelle sowie dadurch bedingten Umordnung des Abtriebsrades D4 unterscheidet, im Wesentlichen auch diejenigen Merkmale aufweist, die im Patentanspruch 1 aufgeführt sind, ist das Vorliegen der erfinderischen Tätigkeit übereinstimmend zu beurteilen. Auf die entsprechenden Ausführungen zum Patentanspruch 1 wird verwiesen.

Der Gegenstand nach Patentanspruch 6 ist daher auch patentfähig und dieser Anspruch somit gewährbar.

5. Zusammen mit den Patentansprüchen 1 und 6 sind auch die auf vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen eines Doppelkupplungsgetriebes gerichteten Ansprüche 2 bis 5 und 7 bis 10 gewährbar.

Dr. Huber

Kätker

Rippel

Dr. Prasch

Cl